

지식재산 미래이슈발굴 및 중장기 지식재산 전략연구

한국지식재산연구원

특허청장 귀하

이 보고서를 “지식재산 미래이슈발굴 및 중장기 지식재산전략 연구”과제의 최종보고서로 제출합니다.

2017 년 12 월 31 일

주관연구기관명 : 한국지식재산연구원

주관연구책임자 : 김 혁 준

연 구 원 : 최 재 식

” : 이 현 희

” : 곽 충 목

” : 곽 현

” : 문 병 호

” : 고 유 흠

” : 김 애 리

외 부 연 구 원 : 이 현 등

요 약 문

1. 인공지능에 의한 발명 및 학습된 인공지능의 보호

□ (문제점) 인공지능(AI) 기술의 발달로 기존 법체계에 포섭되지 않는 새로운 유형의 발명*이 증가할 것으로 예상

* AI가 창작한 발명품, 인간과 같이 학습하는 AI를 이용한 로봇 등

○ 현행 특허법은 '발명의 주체를 인간으로 상정'하고 있기 때문에, 인공지능에 의한 발명의 권리 귀속, 보호방법 등에 관한 법적 공백 발생

* 특허법 제33조(특허를 받을 수 있는 자) ① 발명을 한 사람 또는 그 승계인은 이 법에서 정하는 바에 따라 특허를 받을 수 있는 권리를 가진다.

○ 또한, 특정 기능을 실현할 수 있도록 '학습된 인공지능'은 '반복재현성'* 흠결로 인해 현행 특허법상 보호 불가

* 특허심사기준상 '발명의 성립요건'에서 발명자가 얻은 성과와 객관적으로 동일한 결과를 얻을 수 없는 경우 발명의 해당될 수 없음을 명시

□ (대응책) AI가 만든 발명에 대한 법적 근거를 마련하고, 학습된 AI 관련 특허심사기준(발명의 성립성) 진단·정비 및 '인공지능 등록제도' 도입

○ (가칭) 인공지능 발명 보호법' 제정 또는 특허법 개정('발명' 및 '발명자의 정의' 등 개정)을 통해 AI에 의한 발명을 보호

< '인공지능 발명 보호법' 제정시 주요 내용 제안 >

분류	세부 내용
소유권	AI에 의한 발명의 소유권은 AI의 소유권자에게 귀속
권리 존속기간	20년보다 짧은 기간으로 설정
심사	특허청 심사관이 특허법상 특허출원심사와 동일하게 심사
침해 예외	AI가 학습을 위해 발명을 실시하는 경우 특허권 효력(\$94) 적용 배제
책임 귀속	AI 소유권자(AI 사용계약을 맺은 경우 AI 사용자의 책임)

○ 학습된 AI에 대한 특허심사기준 마련 및 특허청(또는 지정기관)이 AI 알고리즘, 학습 데이터, 학습된 모델 등을 등록받아 반복재현성을 검증하는 '인공지능 등록제도'* 운영

* 특허출원시 활용되는 미생물 기탁제도(미생물을 공인된 기관에 기탁하고 공개 후에 제3자가 분양받을 수 있도록 함) 원용

2. 창작성이 없는 데이터의 보호·활용

□ (문제점) 현행 저작권법에서 데이터베이스*를 보호(5년)하고 있으나, 그 콘텐츠가 되는 개별 데이터는 저작물이 아닌 경우 별도 보호체계不在

* 소재를 체계적으로 배열 또는 구성한 편집물 (전화번호부, 주소록, 기상정보, 주식정보 등)

○ 또한 現 저작권법상 '데이터베이스 제작자 등록제도'는 데이터의 구체적 내용이 공개되지 않아 활용이 사실상 어려운 상황

* DB 제작자의 신청에 따라 기계적으로 등록되며, 저작자·등록원인·날짜 등만 검색됨

□ (대응책) 데이터 보호의 공백을 부경법 개정을 통해 보완하고, 데이터 활용을 촉진하는 등록제도 신설 검토

○ 부경법 제2조 제1호(부경경쟁행위 정의)를 개정하여 부경경쟁행위 유형에 데이터를 무단으로 사용하는 행위 추가

○ 데이터 무단 도용 관련 분쟁발생시 등록증명을 제공하고 등록된 데이터의 거래를 지원하는 '데이터 등록 및 거래센터' 운영

* 일본에서도 특허나 저작권으로 보호되지 않는 '가치있는 데이터'를 새롭게 보호하고 등록하는 방안을 검토 중('17.3월 닛케이 보도)

3. 3D 프린팅파일의 보호 및 작성·유통행위 규제

□ (문제점) 3D 프린팅 상용화에 따라, 3D 프린팅 설계도면에 해당하는 전자파일이 허가 없이 작성되어 온라인을 통해 유통·공유될 가능성 증가

○ 그러나 3D 전자파일의 온라인 유통·공유 행위에 대해서는 현행 법률상 규제 장치가 없는 상황(특허·디자인 대상인 물건에未 해당)으로, 파일을 이용한 모방품 제작 등의 지재권 침해 가능성 상존

□ (대응책) 지재권법상 '물건'의 개념에 대한 재정의, '전자파일 온라인 유통 행위'를 간접침해에 해당하도록 특허(127조)·디자인보호법(114조) 개정

* (개정 예) 특허법 127조(침해로 보는 행위) : 1. 특허가 물건의 발명인 경우 : 그 물건의 생산에만 사용하는 물건(전자파일을 포함한다)을 생산·양도(정보통신망을 통한 전자파일의 제공을 포함한다) 대여 또는 수입하거나 그 물건의 양도 또는 대여의 청약을 하는 행위

4. 증강현실에서의 지적권 침해

- **(문제점)** 증강현실에서 타인의 등록상표를 희화화하거나 노출을 가리는 등 상표가치를 우회적으로 훼손하는 행위를 규제할 수 있는 법적 근거 부재
 - * (예시) ① 증강현실 안경을 착용한 사용자가 애플의 아이폰 광고를 볼 때마다 삼성의 갤럭시 광고로 대체 ② 증강현실 장치로 코카콜라 광고를 비출 때마다 제품의 유해성을 알리는 비판 광고 등장
- **(대응책)** 증강현실에서 사용자의 혼동을 야기할 수 있는 우회적 상표가치 훼손 행위를 부정경쟁행위에 추가하도록 부정법 개정

5. 의료방법 발명의 특허 허용 여부

- **(문제점)** 현행 특허법상 인간 대상 의료 방법 발명은 산업상 이용가능성이 없다고 판단, 특허대상에서 제외하고 있어 의료기술 혁신을 저해
 - * 미국은 치료방법에 대한 발명에 특허를 부여하기로 입장을 변경(54년). 다만, 치료방법에 대한 특허침해에 대해서는 손해배상 금지청구 대상에서 제외함으로써 권리 행사는 제한
- **(대응책)** 의료 방법발명 관련 심사기준 개정
 - ‘의료행위’에 대해서는 ‘산업상 이용할 수 있는 발명’에 해당하지 않음을 명시한 심사기준을 삭제하여 특허권 허용
 - 해당 특허의 활용 활성화를 위해 의료기술 특허의 건강보험 등재 및 특허실시료 지급 등을 검토

6. 윤리적 민감성이 결여된 신기술에 대한 특허심사기준

- **(문제점)** 의사결정방식에 대한 이해가 부족하거나 윤리적 민감성을 갖추지 못한 채 프로그래밍 된 로봇, 자율주행자동차 등이 사회적 문제가 될 가능성
 - * 자율주행차의 충돌 예측시 차량 탑승자와 보행자 중의 선택 알고리즘, 인체 삽입용 IC칩, 개인 일상정보 수집·저장하는 개인비서 로봇 등
- **(대응책)** 의사결정시 윤리적 알고리즘을 갖추지 못한 발명품에 대한 연구개발 가이드라인 및 특허심사기준 마련
 - * 유럽의회는 로봇설계 시 ‘킬 스위치(kill switch: 비상상황에서 로봇의 작동을 멈출 수 있는 시스템 강제종료 버튼) 알고리즘이 반드시 포함 되도록 의무화’(17.1.12.)
 - ** 특허법 32조(특허를 받을 수 없는 발명) : 공공의 질서 또는 선량한 풍속에 어긋나거나 공중의 위행을 해칠 우려가 있는 발명에 대해서는 특허를 받을 수 없다.

목 차

제1장 4차 산업혁명 시대 지식재산 미래전략의 필요성1

제1절 4차 산업혁명 개요 및 특징 1

제2절 주요국의 4차 산업혁명 대응 현황 7

제3절 우리나라의 4차 산업혁명 대응 현황 35

제2장 지식재산권 법제도 중장기 검토 방향 73

제1절 특허법상 발명 개념의 변화 37

제2절 특허법상 침해 개념의 변화 43

제3절 특허법상 효력제한의 변화 50

제3장 4차 산업혁명 관련 주요 지식재산 이슈 35

제1절 인공지능 등 자연인 이외의 자에 의한 발명의 권리 귀속 53

제2절 빅데이터의 보호·활용 촉진 위한 제도 개선 78

제3절 3D 프린팅 관련 산업재산권법 정비 93

제4절 증강현실 기술 관련 산업재산권법 정비 118

제5절 의료방법 발명의 특허허용 가능성 및 대응 125

제6절 윤리적 민감성이 결여된 특허 출원에 대한 대응 136

제7절 핵심 지식재산권 확보의 효율성 증대 143

제4장 향후계획 166

제1절 각 이슈별 추가 논의 사항 156

제2절 지식재산 미래 이슈별 법제도 개선 추진 일정 162

참고자료 1. 1차 포럼 주제발표 164

참고자료 2. 1차 포럼 토론문 1 168

참고자료 3. 1차 포럼 토론문 2 169

참고자료 4. 2차 포럼 주제발표 171

참고자료 5. 1차 포럼 토론문 1 172

참고자료 6. 1차 포럼 토론문 2 174

표 목 차

[표 1] 1~4차 산업혁명 개요	2	[표 26] 인공지능에 의한 발명 사례	55
[표 2] 국가별 제4차 산업혁명 정책 현황 비교	7	[표 27] 인공지능 관련 책임주체에 따른 책임의 종류	57
[표 3] 신산업구조비전 중간 정리의 주요 전략	8	[표 28] 인공지능 관련 민사적 책임 주체 및 요건	57
[표 4] 일본 제4차 산업혁명 관련 주요 연구 보고서	9	[표 29] EU 의회 결의안	59
[표 5] 일본 저작권법 제12조의2(데이터베이스저작물)	10	[표 30] 「차세대 지재 시스템 검토위원회 보고서」 중 인공지능 관련 내용	60
[표 6] 일본 BM특허 심사기준	11	[표 31] 「새로운 정보재 검토위원회 보고서」 중 인공지능 관련 내용	63
[표 7] 데이터베이스 관련 법령	13	[표 32] ‘인공지능 발명 보호법’ 신설 (예시)	72
[표 8] 독일 첨단기술전략	16	[표 33] 학습된 인공지능 등록제도 관련 법령 개정안	75
[표 9] 독일의 제조업 혁신 정책 수정 사례	16	[표 34] 지적재산전략본부 「새로운 정보재검토위원회」의 논의	81
[표 10] 첨단기술전략 2020의 5대 중점영역	17	[표 35] 데이터베이스제작자권리 등록신청 관련 서류	83
[표 11] 독일 첨단기술 전략 17개 핵심기술 분류	18	[표 36] 빅데이터 보호를 위한 부정경쟁방지법 개정안	85
[표 12] 10대 미래 프로젝트	19	[표 37] 스마트시티 구조	88
[표 13] 산업별 스마트 서비스의 적용 유형	24	[표 38] KIPRIS 해외 지식재산 정보제공 국가	90
[표 14] 중국의 3단계 산업구조 고도화 계획	31	[표 39] KIPRIS 해외 지식재산 정보제공 데이터 현황 및 검색이용건수	90
[표 15] 중국제조 2025의 주요 지표	31	[표 40] KIPRISplus 해외 지식재산 정보제공 국가 현황	91
[표 16] 중국제조 2025의 10대 중점분야와 23개 세부 방향	32	[표 41] 해외특허정보 데이터의 신규 제공 고려 국가 및 데이터 내용	92
[표 17] 중국 인터넷 플러스(+) 4대 발전 목표	33	[표 42] 3D 프린팅 기술방식 구분	93
[표 18] 4차 산업혁명 준비 5대 요소별 국가별 순위	35	[표 43] 우리나라 3D 프린팅 시장 규모 및 성장률(단위 : 억 원)	101
[표 19] 4차 산업혁명위원회 개요	35	[표 44] 우리나라 3D 프린팅 기술개발 로드맵 10대 활용분야	102
[표 20] 4차 산업혁명 관련 기술의 특허등록 추이 (단위 : 건, %)	36	[표 45] 3D 프린터 기술 관점에서의 특허소송 현황 (2014년 기준)	103
[표 21] 발명 개념의 변화·확장 양상	41	[표 46] 장난감·캐릭터 등과 관련한 3D 프린팅 갈등 사례	106
[표 22] 미국과 일본의 새로운 유형의 침해에 대한 대응 동향	49	[표 47] 의료산업에서의 3D 프린팅 활용 사례	107
[표 23] 주요국의 기술발전 환경에 따라 특허권의 효력 제한 대응 동향	52	[표 48] 전자파일 작성·유통 행위를 직접침해 양태로 명시하는 특허법 개정안	110
[표 24] 국가별 인공지능 관련 기술 동향	53	[표 49] 간접침해와 관련해 전자파일을 물건의 범주에 포함시키는 특허법 개정안	111
[표 25] 인공지능의 분류	54	[표 50] 전자파일의 작성·유통 행위를 간접침해 양태로 명시하는 특허법 개정안	111
		[표 51] 전자파일의 작성·유통 행위를 간접침해 양태로 명시하는 디자인보호법 개정안	112
		[표 52] 전자파일 작성·유통을 부정경쟁 행위로 포함시키는 부정경쟁방지법 개정안	112

[표 53] 간접침해와 관련해 전자파일을 물건의 범주에 포함시키는 특허법 개정안	113
[표 54] 복수 주체에 의한 악의적인 특허침해 구제를 위한 특허법 개정안	114
[표 55] 복수 주체에 의해 완성되는 특허침해를 인정한 판례	115
[표 56] 전자파일 자체를 보호하기 위한 부정경쟁방지법 개정안	116
[표 57] 전자파일 자체를 보호하기 위한 부정경쟁방지법 개정안 >	117
[표 58] 증강현실, 가상현실, 가상세계의 개념 비교	118
[표 59] 주요국들의 증강현실 기술 관련 정책 동향	121
[표 60] 우리나라의 가상·증강현실 기술 관련 주요 정책 동향	121
[표 61] 증강현실에서 타인의 등록상표의 가치 훼손 사례	122
[표 62] 증강현실에서 우회적인 상표가치 훼손 행위를 방지하기 위한 부경법 개정안	123
[표 63] 로봇의 윤리적 딜레마 사례	136
[표 64] 3D프린팅 기술의 윤리적 딜레마 사례	137
[표 65] 자율주행자동차 윤리적 딜레마 사례	137
[표 66] EU 'AI 로봇 결의안'의 주요내용	138
[표 67] 미국의 '아실로마 AI 원칙' 주요내용	139
[표 68] 일본의 'AI 윤리지침' 주요내용	142
[표 69] 독일의 자율주행자동차 윤리지침의 주요내용	142
[표 70] 특허법 제29조 특허요건	143
[표 71] 특허·실용신안 심사기준 개정안	144
[표 72] 특허법상 무효심판 청구 사유 명시화 방안	146
[표 73] 민간기업 유전자 검사 산업	147
[표 74] 산업상 위해기술 고지의 법적 근거	149
[표 75] 발명진흥법(제26조의2)	150
[표 76] 우선심사 관련 특허법 시행령 개정안	154
[표 77] 각 이슈별 추가 논의 사항	156
[표 78] 지식재산 미래 이슈별 법제도 개선 추진 일정	162

그 립 목 차

[그림 1] 4차 산업혁명 핵심기술 경제적 부가가치 예상(2025년)	4
[그림 2] Industry 4.0 관련 기술의 전세계 특허등록 건수(2010-2015)	6
[그림 3] 인공지능을 활용한 방법 발명	70
[그림 4] 인공지능의 발명에 대한 보호제도 역할	71
[그림 5] 인공지능 알고리즘 및 학습데이터 등록제도	74
[그림 6] 데이터베이스 등록정보 검색결과(예시)	84
[그림 7] 빅데이터 등록 및 거래 제도 모식도	85
[그림 8] 3D 프린팅을 통한 제조 프로세스	93
[그림 9] 3D 프린팅 글로벌 시장 매출 추이(단위 : 백만불)	94
[그림 10] 3D 프린팅 글로벌 시장 성장 전망(단위 : 십억불)	95
[그림 11] 3D 프린팅 글로벌 시장 국가별 점유율	96
[그림 12] 3D 프린팅 기술의 활용 분야	96
[그림 13] 3D 프린팅 관련 국제 특허출원·등록 동향	97
[그림 14] 3D 프린팅 관련 국가별 특허출원 및 출원인 국적별 출원 현황	98
[그림 15] 우리나라 3D 프린팅 산업 분야별 매출액 (2014년 기준)(단위 : 백만원)	101
[그림 16] 어린이용 3D 프린터와 이를 통해 제작된 장난감	105
[그림 17] 3D 프린터를 통해 제작된 의약품 및 의료도구	106
[그림 18] 증강현실 및 가상현실 글로벌 시장 전망	119
[그림 19] 전세계 증강현실 기술 관련 특허등록 추이	119
[그림 20] 우리나라 증강현실 기술 관련 특허등록 추이	120
[그림 21] 출원인별 증강현실 콘텐츠 특허출원 동향	120
[그림 22] 특허출원 재심의 제도 적용 시점	144
[그림 23] 산업상 위해기술 고지 제도 프로세스	148
[그림 24] 4차 산업혁명 핵심기술 전문심사부 운영체계	153

제1장 4차 산업혁명 시대 지식재산 미래전략의 필요성

제1절 4차 산업혁명의 개요 및 특징

1. 4차 산업혁명 개요

- 기술적 혁신과 이로 인해 일어난 사회·경제적 큰 변화가 나타난 시기를 우리는 ‘산업혁명’이라고 부르고 있음
 - 인류의 산업혁명은 기계혁명(1차) → 에너지혁명(2차) → IT혁명(3차) 형태로 진행
 - 1차 산업혁명은 ‘기계혁명’이라 불리며 18세기 중반 증기기관의 등장으로 가내수공업 중심의 생산체계가 공장생산체계로 변화된 시기
 - 2차 산업혁명에서는 전기동력의 등장으로 ‘에너지혁명’이라고도 불리며 대량생산체계가 가능해짐
 - 컴퓨터 및 정보통신기술(ICT)의 발전으로 인한 ‘디지털 혁명’이라는 3차 산업혁명의 시대를 지내고 있으며, 정보화·자동화 체제가 구축
- 4차 산업혁명은 2016년 1월 제46회 다보스 포럼*(WEF, World Economic Forum)에서 처음으로 제시된 개념
 - * 지난 2016년 1월에 열린 제46회 다보스포럼에서는 「4차 산업혁명의 이해」라는 주제로 급속도로 발전하는 ICT 기술이 인류에 가져올 변화에 대하여 심도 있는 회의가 진행
 - 다보스 포럼은 인공지능·로봇·바이오·나노기술·사물인터넷·빅데이터·드론·자율주행자동차·3D프린팅 등 첨단기술이 다양한 분야를 아우르는 융복합을 통해 기존 산업영역 경계를 허무는 ‘4차 산업혁명’이 시작됐다고 선포
 - 또한, ‘4차 산업혁명’을 “3차 산업혁명을 기반으로 한 디지털과 바이오산업, 물리학 등의 경계를 융합하는 기술혁명”이라고 설명*
 - * 4차 산업혁명은 IT 및 전자기술 등 디지털 혁명(제3차 산업혁명)에 기반하여 물리적 공간, 디지털적 공간 및 생물공학 공간의 경계가 희석되는 기술융합의 시대를 의미 (WEF(World Economic Forum), 2016)
 - 4차 산업혁명의 용어는 본래 독일 ‘Industry 4.0 전략’에서 제조업과 정보통신이 융합되는 단계를 의미하였으나 최근에는 인터넷 플랫폼을 기반으로 모든 사물, 공간, 산업, 사람을 지능적으로 연결하고 융합하여 인류의 사회, 경제, 생활방식의 변화시키는 대개념으로 확대

- 4차 산업혁명은 3차 산업혁명에 비해 속도, 범위, 시스템 영향에 있어 차별성을 나타내게 될 것이고 4차 산업혁명의 확장은 필연적으로 새로운 부가가치 제품과 서비스를 창출하는 반면, 전통산업과 사회구조는 해체 수준의 도전에 직면할 것으로 전망

[표 1] 1~4차 산업혁명 개요

	1차 산업혁명	2차 산업혁명	3차 산업혁명	4차 산업혁명
시기	18세기 말 (1784년 최초의 기계식 방직기)	19~20세기 초 (1870년 신시네티도축장 최초 컨베이어 벨트)	20세기 후반 (1969년 최초의 PLC*, Modicon 084)	2015년~
부문	기계화 혁명	대량생산 혁명	지식정보 혁명	만물초지능 혁명
생산방식	증기기관	전기 에너지	컴퓨터, 인터넷	CPS** IoT/인공지능/빅데이터/클라우드 컴퓨팅 등
생산통제	사람	사람	사람	기계 스스로
결과	수력과 증기기관 이용, 기계식 생산설비 보급, 영국 섬유공업 거대산업화	컨베이어 벨트, 전기동력을 이용한 노동분업화, 대량생산체제	전자기술과 IT통합 제조업 자동화 확산, 글로벌 IT 기업 부상	사람, 사물, 공간을 초연결·초지능화, 산업구조 및 사회 시스템 혁신, 유연하고 효율적인 생산체제

주: * PLC: Programmable Logic Controller(공장 등에서 자동 제어에 활용되는 장치)

**CPS: Cyber-physical systems(사이버 시스템과 물리 시스템의 통합적 시스템으로, 통신 및 제어 기능이 물리세계의 사물과 융합된 형태를 지칭)

자료: 한국투자증권

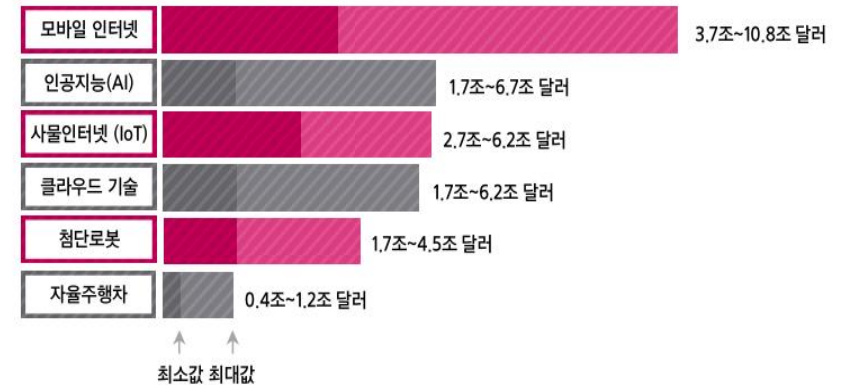
2. 4차 산업혁명의 특징

- 4차 산업혁명은 3차 산업혁명의 연장선인 동시에 큰 차별성이 존재함
 - 3차 산업혁명의 주춧돌인 정보통신기술의 발달은 4차 산업혁명의 필요조건이나 4차 산업혁명은 이에서 더 나아가 융합과 연결이라는 핵심 키워드를 가지고 있음
 - 정보통신기술과 제조업, 바이오산업 등 다양한 산업 분야에서 이뤄지는 연결과 융합은 새로운 부가가치를 창출
 - 4차 산업혁명은 3차 산업혁명에 비해 획기적 기술진보 속도(Velocity), 모든 국가와 산업 분야에 미치는 영향력(Scope), 생산·관리·구조 측면의 모든 시스템 변화(System Impact)에 있어 차별성을 가짐
 - 속도(Velocity): 4차 산업혁명은 신기술이 그보다 더 새롭고 뛰어난 역량을 갖춘 기술을 만들어냄으로써 선형적 속도가 아닌 기하급수적 속도로 전개됨
 - 범위와 깊이(Breadth and depth): 4차 산업혁명은 디지털 혁명을 기반으로 다양한 과학기술을 융합해 개인, 경제, 기업, 사회를 유례없는 패러다임 전환으로 유도
 - 시스템 충격(Systems Impact): 4차 산업혁명은 국가 간, 기업 간, 산업 간, 그리고 사회 전체 시스템의 변화를 수반
- 4차 산업혁명의 기본 매커니즘은 자동화(automation)와 연결성(connectivity)의 향상*
 - * 지난 19일 UBS(스위스계 글로벌 투자은행)가 발간한 세계경제포럼 백서의 제목이 '극도의 자동화와 연결성(Extreme automation and connectivity)'이라는 점에 주목
 - 사람-사람, 사람-사물, 사물-사물이 서로 연결(초연결성)됨과 동시에 초연결성으로 비롯된 막대한 데이터를 분석하여 일정한 패턴 파악(초지능성)할 수 있게 됨
 - 1차 산업혁명은 최초의 기계식 생산설비, 2차 산업혁명은 컨베이어 벨트, 3차 산업혁명은 디지털 기술로 생산의 자동화와 사회 부문 간 연결성을 심화
 - 기존의 산업혁명은 제조업에 국한된 부분이 많았지만 제4차 산업혁명은 제조업에 정보통신기술을 융합해 새로운 생태계를 창조
 - 이를 통해 ICT산업의 혁신을 넘어 생산방식·시장구조·생활양식 등 산업·경제·사회의 근본적인 생태계 변화를 이끌 것으로 예상됨
 - 초연결과 초지능은 인류가 경험하지 못한 속도로 진화될 것이고 전 산업부문에 서 생산·관리·지배구조의 재구성이 불가피하여 전통산업의 파괴가 가속화되고 새로운 부가가치의 제품과 서비스를 창출하게 될 것임*

* (금융) 빅데이터를 기반으로 고객의 신용도 평가, 투자성향, 시장분석 등을 통해 서비스를 제공하는 로보 어드바이저(Robo Advisor) 확산
 (자동차) 운전자 주행 습관 등을 분석해 의료·보험 서비스 개발, 행선지 정보를 기반으로 레저·엔터테인먼트까지 개발하는 포괄적 사업으로 전환
 (유통·소매) O2O 핀테크 확산 등으로 배달·숙박·택시 등 생활 밀착형, 대중 친화적 서비스 중심의 디지털 마케팅이 증가하며 새로운 라이프스타일 창조
 (의료) 임상·영상의학 검사자료, 생활습관 분석 데이터 등 의료·건강 빅데이터를 분석해 질병진단·예방 서비스가 가능하며 나아가 스마트 헬스케어 산업 촉진
 (교육) 자연어 처리, 이미지 패턴인식, 연관성 추론·감성분석 등 인공지능·빅데이터 기술이 학습 서비스와 결합해 상호 간 적극적 참여가 이루어지는 형태로 패러다임 전환
 이 외에도 스포츠·선수관리·판정 등·공공서비스·범죄·탈세조사 등과 같은 생활 밀착형 분야에서 新시장을 창출하며 산업 패러다임 변화를 가속화

- 다보스포럼은 4차 산업혁명의 대표적인 기술로 사물인터넷(IoT), 인공지능(AI), 빅데이터(BD), 3D 프린팅, 로봇, 나노·바이오공학 등을 언급
 - 다보스 포럼을 비롯해 제4차 산업혁명에 대해 언급하는 대다수 전문가들과 문헌에서는 주요기술로 사물인터넷(IoT), 인공지능(AI), 빅데이터(BD), CPS(Cyber Physical Systems) 등을 언급
 - 4차 산업혁명을 주도하는 기술로 인한 부가가치 창출규모는 11.9조 ~ 35.6조 달러에 달할 것으로 예상됨

[그림 1] 4차 산업혁명 핵심기술 경제적 부가가치 예상(2025년)



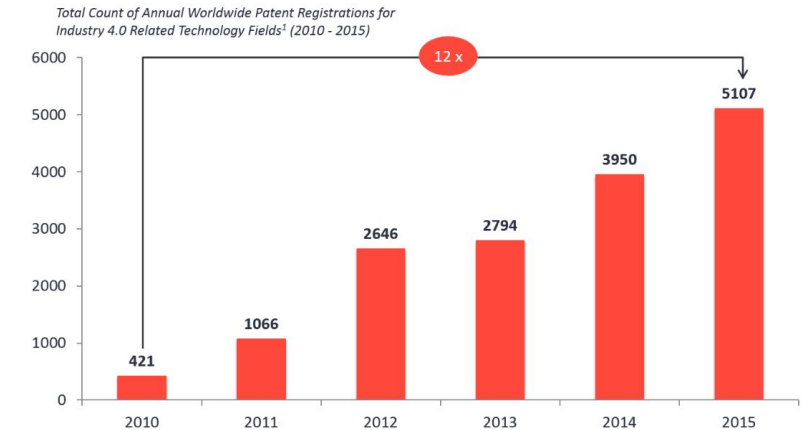
자료: Mckinsey, iResearch, IBM, Navigant (삼성증권 자료 재인용)

- 산업간 융합·연결을 통한 혁신이 가속화 되는 4차 산업혁명으로 인해 기술변화에 대한 적응과 시장 선점을 통한 국가경쟁력 강화가 갈수록 중요해짐
 - 4차 산업혁명은 기술과 산업간 융합을 통해 산업구조를 변화시킬 것이며, 이는 지식재산권에도 영향을 미칠 것으로 예상
 - * "지식재산은 4차 산업혁명 승자의 조건으로, 지식재산을 강력히 보호하는 국가에 혁신이 생겨나고 부(富)가 창출될 것" (WEF, '16.1)
 - 지식재산으로 대표되는 창의적 역량 확충을 통해 일자리 창출과 경제성장을 견인하는 것이 시급한 과제로 대두
- 산업혁명 혹은 장기파동이 시작되는 핵심적인 조건은 기술혁명*의 존재임
 - * 기술혁명은 하나 혹은 여러 기술이 단기간에 빠른 속도로 신기술에 의해 대체되는 것을 말함
 - 4차 산업혁명은 사물인터넷(IoT), 인공지능(AI), 빅데이터(BD), CPS(Cyber Physical Systems) 등 와해적 기술군이 기하급수적으로 진화·확산하면서 기존 산업구조는 물론 경제사회 시스템 전반에 걸친 변혁의 총체임
 - 전문가들은 ICT 관련 기술 대부분이 제4차 산업혁명에 활용될 것으로 언급하면서, 그 핵심에는 위 4개의 기술이 주요하게 활용될 것으로 전망*
 - * 실제 주요 선진국의 제4차 산업혁명 대응정책의 중심에도 앞서 언급된 4가지 기술이 주축을 이루고 있으며 이를 중심으로 대응정책이 구성 및 추진 중
- 기술혁명을 동반하는 4차 산업혁명에 있어서 특허를 필두로 하는 지식재산의 중요성은 더욱 강화됨
 - 4차 산업혁명으로 인해 제조업과 인터넷이 융합되고 경쟁이 글로벌 차원에서 진행되면서 기업들은 혁신을 구현한 지식재산을 경쟁우위로 활용하고 있음
 - 세계적 기업은 가용한 모든 IP(특허, 상표, 영업비밀 등)를 '경제적 해자*'로 활용하고 있음
 - * '경제적 해자란 워렌 버핏이 밝힌 개념으로 한 업체가 확보한 독점적 경쟁력을 말함
 - 특히 4차 산업혁명은 기계, 사람, 인터넷 서비스가 상호 연결되어 가볍고 유연한 생산체계를 구현함으로써 다품종 대량생산이 가능한 제조업 패러다임의 진화를 가져오며, 그로 인해 제조업의 주도가치도 '노동과 효율' 중심에서 '지식(아이디어)과 기술' 중심으로 이동하여 지식재산의 중요성이 더욱 증가함
 - 기업 뿐만 아니라 국가 차원에서도 지식재산 경쟁이 심화되고 있음
 - 지식재산이 경제 성장에서 차지하는 비중이 커지면서 주요국도 연구개발에 대한 투자를 강화하고 지식재산 관련 제도 정비 및 우수 인재 영입을 위해 노력 중

- 국가별로 자국 이익을 극대화하려 노력하면서 글로벌 지식재산 시스템이 복잡해지는 등 지식재산 관련 다층적인 노력이 확대된데다 '속도'라는 변수까지 더해져 시장 환경이 한층 복잡해짐

- 4차 산업혁명과 관련된 핵심기술의 특허가 지난 5년간 12배 이상 폭발적으로 성장하고 있음
 - 혁신 활동의 지표로서 Industry 4.0 관련 7가지 산업분야의 기술*의 특허수를 파악한 결과 관련특허의 등록건수는 불과 5년 만에 12배의 비율로 폭발적으로 성장하였음
 - * Cyber physical systems, Cloud computing, Big data and analytics, (IT)System security, Additive manufacturing/3D Printing, Augmented reality(HMI), Robotics/Humanoid robots(HMI)
 - 이를 통해 4차 산업혁명 시대에는 지식재산의 중요성이 더욱 높아지고 있다는 것을 확인할 수 있음

[그림 2] Industry 4.0 관련 기술의 전세계 특허등록 건수(2010-2015)



주: Industry 4.0 related technology fields include Cloud Computing, Augmented Reality, 3D Printing, Big Data, System Security, Humanoid Robot, and Cyber Physical systems
 자료: European Patent Office - Espacenet: <http://worldwide.espacenet.com/> (IoT Analytics(<https://iot-analytics.com/>)) 재인용

제2절 주요국의 4차 산업혁명 대응 현황

□ 주요 선진국들은 대내외 환경 변화에 대응하기 위한 산업 경쟁력 강화전략을 발표하면서 4차 산업혁명을 이끌 차세대 미래 기술·산업 발굴에 매진

[표 2] 국가별 제4차 산업혁명 정책 현황 비교

구분	미국	독일	일본	중국
주요정부 정책	<ul style="list-style-type: none"> • NNM 네트워크 • NITRD 	<ul style="list-style-type: none"> • 하이테크 전략 2020 • 인더스트리 4.0 	<ul style="list-style-type: none"> • 일본재흥전략 2015 • 과학기술 이노베이션 종합전략 2015 • 로봇 신전략 	<ul style="list-style-type: none"> • 중국 제조 2025 • 중국 인터넷 플러스
핵심기술	CPS, 빅데이터, 사물인터넷, 인공지능, 로봇공학, 클라우드 등			
대응방향	<ul style="list-style-type: none"> • 제조산업 중심으로 제4차 산업혁명 정책방향 설계 • 자국 내 글로벌 IT 기업의 적극적 참여 • 민간중심 대응전략을 적극적으로 지원 	<ul style="list-style-type: none"> • 제조 산업 중심으로 제4차 산업혁명 정책 방향 설계 • 자동차, 기계설비 등 자국 글로벌 기업을 중심으로 추진 • 국가 차원의 아젠다 제시와 함께 민관의 활발한 공동대응 	<ul style="list-style-type: none"> • 정부 아젠다 중심의 대응전략 추진 • 기존에 강점을 가진 로봇기술 중심의 전략수립 	<ul style="list-style-type: none"> • 정부중심의 강력한 정책 추진 • 기존 제조 산업을 한 단계 발전시키는 주요 수단으로 ICT기술을 활용 • 자국 시장규모를 적극 활용

자료: 정보통신기술진흥센터

- (미국) 첨단기술과 자금력을 보유한 민간 주도로 4차 산업혁명을 선도하는 가운데 정부도 다양한 지원책을 적극 추진
 - 사물인터넷(GE), 인공지능(구글), 무인자동차(구글, 테슬라) 등 4차 산업혁명 핵심 기술들은 대부분 미국 민간기업들이 주도하는 가운데 정부도 R&D 등 공공재 성격의 과제 등을 지원
- (독일) "Industry 4.0"의 선도적 추진을 통한 제조강국의 경쟁력 강화
 - 제조업과 ICT 융합에 의한 수직·수평 통합(스마트 팩토리)으로 제조업의 고도화를 지향하며 여타 국가들의 4차 산업혁명 준비의 롤 모델 역할 수행
- (일본) 4차 산업혁명에 대한 국가 총체적 대응을 통해 변화를 선도
 - 첨단기술 개발 지원 뿐만 아니라 교육, 노동, 금융 등 경제·사회 전반에 걸쳐 4차 산업혁명을 총체적으로 준비하는 전략 추진
- (중국) 중국판 Industry 4.0 추진을 통한 제조업의 혁신능력 제고에 주력
 - 건국 100년(2049년)까지 '제조대국'에서 '제조강국'으로 변화하기 위해 혁신능력 제고, 품질 브랜드 구축, 제조업과 IT의 융합, 녹색 제조 등을 추진

1. 일본

(1) 일본정부의 4차 산업혁명 논의 경과

- 일본은 4차 산업혁명에 대한 대응을 위하여 범정부 차원에서 종합적인 정책 수립을 적극적으로 추진 중
 - `15년 6월 일본 수상관저 경제재생본부*가 발표한 「일본재흥전략 2015 : 미래에의 투자와 생산성 혁명」에서 처음으로 4차 산업혁명에 대한 직접적인 언급 시작
 - * 일본이 경제 성장을 적극적으로 추진하기 위하여 경제 정책 컨트롤타워로서 총리 직속으로 설치한 기관으로서 일본의 실물경제를 총괄하고 있으며 각 부처의 경제정책을 조정하는 역할을 담당
 - 경제산업성은 `15년 8월 산업구조심의회에 민·관이 공동으로 참여하는 '신산업 구조부회'를 설치하고 이를 중심으로 4차 산업혁명 대응 정책을 추진하였으며,

[표 3] 신산업구조비전 중간 정리의 주요 전략

구분	내용
1. 데이터 활용 촉진을 위한 환경 정비	데이터 플랫폼의 구축, 데이터 유통 시장의 창설, 개인 데이터의 활용 촉진, 보안 기술이나 인재를 창출하는 생태계 시스템 구축, 제4차 산업 혁명의 지적재산 정책의 분연의 자세, 제4차 산업 혁명에 대응한 경쟁 정책의 방향성
2. 인재 육성·획득, 고용 시스템의 유연성	새로운 수요에 대응한 교육 시스템 구축, 글로벌 인재 획득, 다양한 노동 참가 촉진, 노동 시장, 고용 제도의 유연성 향상
3. 기술 혁신·기술 개발의 가속화 ("Society 5.0")	오픈 이노베이션 시스템의 구축, 세계를 선도하는 이노베이션 거점의 정비·국가 프로젝트의 구축·사회 구현의 가속(인공 지능 등), 지적재산 관리나 국제 표준화 전략적 추진
4. 재정 기능 강화	리스크 머니 공급을 위한 equity finance 강화, 4차 산업 혁명을 위한 무형 자산 투자 활성화, 핀테크를 중심으로 한 금융결제 기능의 고도화
5. 산업 구조·취업 구조 전환의 원활화	신속하고 과단성 있는 의사 결정을 가능하게 하는 거버넌스 체제 구축, 신속하고 유연한 사업 재생·사업 재편 등을 가능하게 하는 제도 환경 정비
6. 제4차 산업 혁명의 중소기업, 지역 경제 파급	중소기업, 지역에서의 IoT 등 도입·활용 기반의 구축
7. 제4차 산업혁명을 위한 경제 사회 시스템의 고도화	제4차 산업 혁명에 대응한 규제 개혁의 방향성, 데이터를 활용한 행정 서비스의 향상, 전략적 제휴 등을 통한 글로벌 전개 강화, 제4차 산업 혁명의 사회로의 침투

- `16년 1월 '제4차 산업혁명을 위한 횡단적 제도 연구회'를 출범하여 3D프린터 등 보급에 따른 새로운 비즈니스에 대한 지식재산권 차원의 보호 방안을 검토
- `16년 10월 '제4차 산업혁명을 고려한 지적재산 제도의 기본 방향에 대한 검토회'를 신설하여 제4차 산업혁명에 대응한 기업 전략 및 이를 뒷받침하는 지적재산 제도·운용 방식을 검토
- 지적재산전략본부는 `15년 11월 '차세대 지재 시스템 검토위원회'를 신설하고 디지털·네트워크 시대에 상응하는 저작권법 등 법제도의 방향성 등을 검토
 - `16년 10월 '새로운 정보재 검토위원회'를 신설하고 새로운 정보재에 대해 검토를 위하여 IoT 등에 의해 대량으로 축적되는 디지털 데이터나 AI 생성물 등 새로운 정보재의 지적재산 제도에 대해 논의

[표 4] 일본 제4차 산업혁명 관련 주요 연구 보고서

순번	발표연월	보고서명	발행기관	주요내용
1	2015.6.	일본 재흥 전략 2015 : 미래에의 투자와 생산성 혁명 보고서	경제재생본부	IoT, AI, 빅데이터에 의해 가속화되는 사회의 변화 흐름에 대응하여 민간 부문에서 해당 산업분야에 대한 적절한 투자가 이루어질 수 있도록 법·제도를 정비하고 민·관이 공유하는 비전을 수립을 강조
2	2016.4.	신산업구조 비전 : 제4차 산업혁명을 선도하는 일본의 전략 보고서	신산업구조부회	4차 산업혁명의 이해, 산업·고용구조 변화 전망, 대응 전략 등 4차 산업혁명에 대한 일본 정부의 핵심적 대응 전략을 제시
3	2016.4.	차세대 지재 시스템 검토위원회 보고서	지적재산전략본부	디지털 네트워크 시대의 지적재산 시스템, AI 등 새로운 정보재의 창출에 대응한 지적재산 시스템, 디지털 네트워크 시대의 국경을 초월한 지적재산 침해 대책에 대한 방향성 검토
4	2016.9.	제4차 산업혁명을 위한 횡단적 제도 연구회 보고서	경제산업성	제4차 산업혁명에 대비한 경쟁정책, 데이터 이용·활용 및 보호, 지적재산 제도에 대한 횡단적 검토
5	2017.3.	새로운 정보재 검토위원회 보고서	지적재산전략본부	'데이터' 및 'AI'의 이용·활용 촉진을 위한 지적재산 제도의 이상적 모습을 도출하기 위하여 데이터 및 AI를 둘러싼 현황과 과제, 주요 논점, 제도 개선을 위한 방향성을 검토
6	2017.4.	제4차 산업혁명을 고려한 지적재산 제도의 기본 방향에 대한 보고서	경제산업성	데이터, 지적재산, 표준화의 관점에서 유력 분야(제조(로봇), 모빌리티(자동차), 건강·의료·간호(의료·간호·바이오))에 대해 검토

(2) 일본에서의 4차 산업혁명 관련 분야별 논의 현황

【 빅데이터 】

- (현황 및 문제점) 4차 산업혁명에서 데이터의 수집·활용이나 관련 기술 개발에 대한 중요성이 높아지고 있고 이로 인해 데이터의 부정사용 피해가 빈발함에 따라 빅데이터에 대한 보호의 필요성이 제기됨
 - 데이터의 부정사용은 데이터 소유자로 하여금 타인에 대한 데이터의 제공이나 관련기술에 대한 연구개발 투자를 위축되게 하는 우려가 있음
- (논의 동향) 빅데이터를 포괄하는 데이터베이스의 활용이 가속화되고 있어, 창작성 있는 데이터베이스 뿐만 아니라 창작성이 인정되기 어려운 데이터베이스(예 : 인공지능에 의해 자동적으로 집적되는 데이터베이스)에도 특별한 권리(sui genesis)를 부여하는 방안 검토
 - 데이터 부정사용은 불법행위로 다루어질 수 있으나 실제로 적용되는 경우가 거의 없으므로 기존 지식재산권 체계에서 보호되지 않는 데이터에 대해 불법행위로 규율할 수 있는 가능성 도모
 - 이를 위해, 기업이 수집한 데이터를 정부에 등록하는 제도*를 만들고 등록된 데이터의 부정이용 금지 취지의 부정경쟁방지법 개정안 모색
 - * 개인정보를 포함한 빅데이터는 지식재산권 등록 대상에서 제외하고, 개인들로부터 수집한 정보 여도 개인 식별이 불가능하도록 가공하면 등록 가능
 - 지식재산권으로 인정받은 빅데이터를 이용하려면 등록자 승인을 받아야 하고, 무단 이용하면 제소 대상이 될 전망
- (관련 일본 법제도) 데이터베이스를 편집저작물로 보호하였으나, `86년 저작권법을 개정하여 별도의 저작물로 보호
 - 데이터베이스로서 정보의 선택 또는 체계적인 구성에 창작성이 있을 경우에만 보호
 - 보호기간은 창작 시부터 저작자의 사후 70년으로 일반 저작물과 동일하게 보호
 - 창작성이 없는 데이터베이스를 부정사용한 경우 부정사용 행위를 민법상 불법행위로 규율할 수 있으나, 실제 적용 사례는 없음

[표 5] 일본 저작권법 제12조의2(데이터베이스저작물)

- ① 데이터베이스로서 그 정보의 선택 또는 체계적인 구성에 의해 창작성을 가지는 것은 저작물로 보호한다.
- ② 전항의 규정은 동항의 데이터베이스의 부분을 구성하는 저작물의 저작자의 권리에 영향을 미치지 아니한다.

【 IoT를 활용한 비즈니스 모델 】

- (현황 및 문제점) IoT 활용 비즈니스 모델의 특허출원이 증가하는데, 이에 대한 심사 기준이 명확하지 않아, 산업계로부터 비즈니스 모델의 인정요건을 완화해 달라는 요청이 있었음
 - 그러나 비즈니스 모델의 인정요건 완화시 기술의 보호와 이용·활용의 균형에 끼치는 영향에 대해 고려하여 판단할 필요성 제기
- (논의 동향) IoT 활용 비즈니스 모델 등 관련 발명에 대한 심사기준 명확화를 검토하고 IoT 활용 비즈니스 관련 발명의 특허 활용방법 모색
 - IoT 기술 및 IoT 활용 비즈니스 모델에 정당한 심사관을 충원하는 등 심사체제를 정비하여 심사품질 향상 도모
 - 비즈니스 모델을 포함한 다양한 특허에 대한 분쟁해결방안 모색
- (관련 일본 법제도) 일본에서는 `01년 심사기준을 개정하여 BM특허 및 컴퓨터 소프트웨어특허를 인정하고 있음

【표 6】 일본 BM특허 심사기준

- 컴퓨터에 의해 수행되는 다양한 기능을 설정하는 컴퓨터 프로그램은 '물건발명'으로 정의된다
- 소프트웨어에 의해 처리되는 정보가 하드웨어 리소스를 사용해서 구체적으로 실현될 때, 상기 소프트웨어는 특허법에서 정해진 '법정 발명'으로 간주된다
- 영업 방법 관련 발명의 진보성을 결정하기 위한 예들이 증가되었다. 더욱이, 청구된 발명이 상기 영업 분야 및 컴퓨터 기술에서 당업자가 실시할 수 있는 것인 경우 상기 청구된 발명은 진보성이 없다는 것이 명확하다

【 인공지능(AI)에 의한 창작물 】

- (현황 및 문제점) AI 기술이 발전함에 따라 AI에 의한 창작물에 대한 권리 귀속 등 지식재산권적 문제가 발생할 수 있으나, AI의 기술진전의 정도가 불명확하여 보호에 대한 검토는 시기상조라는 견해
 - `16년 AI의 창작물에 대한 보호 필요성을 제기하고, 새로운 정보재 검토위원회를 통해 AI 프로그램과 AI의 창작물에 대한 보호 등을 검토하였으나, 명확한 결론을 내리지 못함
- (논의 동향) 현시점에서는 AI를 활용한 창작시 인간의 관여가 필요하고, 그 창작물은 현행법 체계하에서도 보호할 수 있다고 판단

- 사용자에게 창작 의도 및 기여가 있는 AI 창작물은 사용자에게 지재권을 부여할 수 있으나, 창작 의도 및 기여에 대한 명확한 기준을 정립하기 어렵기 때문에 지속적인 검토가 필요함
- 향후 기술의 동향뿐만 아니라 AI와 사회의 관계에 대한 국내외의 논의도 주시하면서, AI가 자율적으로 창작이 가능한 시점에서 재논의 필요

【 3D 프린팅 】

- (현황 및 문제점) 3D 프린팅 기술의 발전으로 인해 전통적 물건 생성 방식에 혁신적 변화가 발생하여 지식재산권 제도 대응 필요성 제기
 - 3D 데이터 기반 제품뿐만 아니라 모조품의 유통과 생산이 용이해질 가능성도 커져 3D 데이터에 대한 지식재산권법상의 보호와 모조품의 유통·생산에 대한 대응책 필요
- (논의 동향) 3D프린팅의 경우 지식재산권으로 보호받는 물품의 경우와 보호되지 않는 물품의 경우로 분류하여 검토함
 - (지식재산권으로 보호받는 물품) 현행법상 물품의 지식재산권은 해당 3D 데이터에도 적용되어, 3D 데이터의 복제와 배포는 지식재산권 침해에 해당
 - (지식재산권법상 보호되지 않는 물품) 실제 물품을 그대로 3D 데이터화한 경우와 물품을 3D 데이터화 할 때 일정한 가공을 가한 경우로 분류
 - (실제 물품을 그대로 3D 데이터화한 경우) 기존 물품 데이터와 차이가 없기 때문에 새로운 권리를 인정해야 할 필요성은 없음
 - 또한 대량의 정보가 생성되는 현재 상황에서 3D 데이터를 권리로서 강하게 보호한다고 하더라도 이에 투자할 사람이 얼마나 있을지 의문이기 때문에 권리 부여에 대한 실효성 문제 제기 가능
 - (물품을 3D 데이터화 할 때 일정한 가공을 가한 경우) 3D 데이터의 제작 과정에 있어서 부가가치를 발생시킨 것으로 간주되며 3D 데이터화를 실시할 당시 표현상의 창작성이 있을 경우에는 저작물로서 보호하거나 새로운 권리를 부여해서 보호할 필요성 있음
- (관련 일본 법제도) 일본에서는 `02년 산업재산권법 개정을 통해 물(物)의 개념에 컴퓨터 프로그램 등을 포함하도록 하고 있어 3D 디지털 설계도면 작성행위에 대해 특허권 또는 의장권 침해가 성립할 가능성 존재
 - 특허 제품에 사용되는 '부품'의 3D 디지털 설계도면 작성 행위는 일본 특허법 제101조 제2호의 '생산'에 해당할 수 있어 간접침해 성립 가능

- 특히 제품에만 사용되는 부품을 생산하여 '양도'하는 행위 역시 간접침해에 해당하므로, 부품의 3D 디지털 설계도면을 양도하는 행위는 간접침해에 해당할 수 있음
- 3D 디지털 설계도면의 작성 자체는 의장의 실시*라 볼 수 없어 의장권 침해에 해당되지 않으나, 간접침해에 해당될 가능성이 있음
 - * 의장의 실시란, 의장에 관계된 '물품'의 제조 행위임. 3D 디지털 설계도면은 물품이라 볼 수 없어 의장권의 직접침해는 불성립. 그러나 의장권 있는 물품의 제조에만 사용하는 '물(物)'의 생산은 간접침해에 해당하므로, 3D 디지털 설계도면 작성행위(생산)는 간접침해에 해당 가능

(3) 일본 논의동향에 대응한 우리나라의 관련 법제도

【 빅데이터 】

- 빅데이터 등 대량으로 생성·수집된 데이터베이스에 대해서는 현행 저작권법에 의해서 보호되고 있음
- 저작권법 제2조 제19호·제20호에서 데이터베이스를 규정하고 데이터베이스 제작자를 보호함
- 보호기간은 제작 완료일부터 발생하며 그 다음 해부터 5년임
- 타법에서도 데이터베이스가 등장하나 특정 목적을 위한 데이터베이스 구축·보호 등을 다루고 있음

【표 7】 데이터베이스 관련 법령

법령	내용
「저작권법」 제2조	19. 데이터베이스는 소재를 체계적으로 배열 또는 구성한 편집물로서 개별적으로 그 소재에 접근하거나 그 소재를 검색할 수 있도록 한 것 20. 데이터베이스제작자는 데이터베이스의 제작 또는 그 소재의 갱신·검증 또는 보충에 인적 또는 물적으로 상당한 투자를 한 자
「국가공간정보기본법」 제2조 제2호	“공간정보데이터베이스”란 공간정보를 체계적으로 정리하여 사용자가 검색하고 활용할 수 있도록 가공한 정보의 집합체를 말한다.
「내수면어업법」 제19조의5 제1항	해양수산부장관은 어도의 체계적인 관리를 위하여 제19조의4에 따른 실태조사를 기초로 어도관리에 관한 데이터베이스를 구축·운영할 수 있다.
「국가연구개발사업 등의 성과평가 및 성과관리에 관한 법률」 제14조 제2항	중앙행정기관의 장 및 연구회는 소관 연구성과에 관한 데이터베이스를 구축하고, 미래창조과학부장관이 정하는 국가과학기술종합정보시스템과 연계 활용하도록 하여야 한다. 다만, 국방상 또는 국가안전보장상 기밀을 요하는 사항인 경우에는 그러하지 아니하다.

- 판례*의 경우 크롤링** 방식으로 데이터를 추출해 저장한 정보를 웹사이트에 게재한 행위는 데이터베이스 제작자의 권리를 침해하는 행위로 판단하여 저작권법 위반으로 판시
 - * 리그베다위키사건(서울고법 선고2015나2074198 판결), 잡코리아사건(서울고법 선고2016나2019365 판결)
 - ** 특정 웹사이트 또는 플랫폼 다수의 웹사이트를 방문하여 각종 정보를 기계적으로 복제한 후 별도의 서버에 해당 정보를 저장하는 방식
- 두 판례 모두 저작권 침해를 인정하면서도 부정법 제2조 제1호 (차)목을 판단하지 않는 양음

【 IoT를 활용한 비즈니스 모델 】

- 한국에서는 `00년 전자상거래 관련 발명 심사지침을 제정하여 시행 중
 - 영업발명(BM)은 컴퓨터상에서 소프트웨어에 의한 정보처리가 하드웨어를 이용하여 구체적으로 실현되고 있어야 특허의 대상이 됨
 - 순수한 영업방법 자체는 자연법칙을 이용하지 않는 것으로 특허 대상이 될 수 없으나, 영업방법이 컴퓨터나 정보통신기술을 이용하여 구현되는 경우에는 영업발명으로서 특허 대상이 됨

【 인공지능(AI)에 의한 발명 】

- 양국 관련 법제도 없음

【 3D 프린팅 】

- 현행 산업재산권법은 컴퓨터프로그램의 유체성을 인정하지 않기 때문에 3D 데이터 작성행위, 3D 데이터 자체를 양도하는 행위, 특허제품 중 일부를 3D 프린팅하는 행위는 특허권 침해에 해당되지 않는다고 할 수 있음
 - 그러나 특허법의 경우 3D 프린터를 보유하는 자가 인터넷을 통해서 쉽게 3D 데이터를 확보할 수 있다면 언제든지 침해로 이어질 개연성 상존
 - 부정경쟁행위의 경우 해석상으로 3D 데이터는 '상품'에 해당되지 않으므로 그 상품의 형태와 동일한 형상의 3D 데이터를 작성하는 행위는 부정법 제1호 차목의 부정경쟁행위에 해당될 수 있음

2. 독일

- 제4차 산업혁명은 'Industry 4.0'이라는 용어와 혼용되어 사용되기도 하는데, 'Industry 4.0'¹⁾은 2011년 독일공학협회(VDI)에서 처음 언급된 것으로, 2012년 독일인공지능연구소(DFKI) 등에서 사이버 물리시스템 기반의 새로운 미래 제조업의 패러다임으로 제시된 바 있는 개념
 - 'Industry 4.0'은 전통적으로 제조업 강국인 독일이 제조업과 ICT를 융합해 생산성과 효율성을 제고시켜 새로운 산업혁명을 선도하기 위한 국가전략
 - 독일 '첨단전략 2020(High-Tech Strategy 2020)'의 실천계획의 일환인 10대 미래프로젝트(future projects) 중 하나
 - 인더스트리 4.0의 추진을 위해 2억 유로의 자금을 확보, 주요 R&D에 투자하였는데, 클라우드 컴퓨팅, 사물인터넷 표준, 스마트 그리드, 지능로봇, 임베디드 시스템 국가로드맵, 커뮤니케이션 인프라, 위성통신 및 관련분야 전문인력 양성을 포함하고 있음
 - 2012년부터 약 3여 년간 추진되었으며 성과로는 4차 산업혁명을 위한 주요 연구개발의 수행을 들 수 있음
- 독일 정부는 2006년부터 첨단기술전략을 수립하고 이를 수정·보완·발전시켜 왔으며 2010년에 '첨단기술전략 2020'을 채택
 - 2012년에는 '첨단기술전략 2020'을 심도 있게 이행하고 혁신적인 연구로 기술 혁신을 창출하기 위하여 향후 10~15년 동안 중장기적으로 추진할 '첨단기술전략 10대 미래 중점 프로젝트'를 발표
 - 첨단기술전략을 세부적으로 추진하는 데 있어서 정부 부처들 간 협력이 요구됨에 따라 2014년에 **신첨단기술전략(The New High-Tech Strategy Innovation for Germany)**을 채택·추진

1) 독일의 주요 제조정책 중 하나는 핵심 생산기지를 반드시 자국 내에 둔다는 것이다. 이 같은 방식을 고수하기 위해서는 다른 제조국가들의 장점인 저렴한 인건비나 신속한 생산체제 등과의 경쟁에서 우위를 차지할 수 있어야 하는데 독일은 이를 ICT와의 융합에서 찾으려 노력했고, 그 결과 인더스트리 4.0이란 전략이 탄생한 것이다(The Science Times, "4차산업의 시작은 독일 제조업", 2017.5.27.자 기사).

[표 8] 독일 첨단기술전략

전략	연도	내용
첨단기술전략	2006년	- 독일 최초의 포괄적 혁신전략 - 세부 기술분야의 시장화 가능성에 초점
첨단기술전략 2020	2010년	- 2020년까지 중장기 전략으로 확대하고 미래를 위한 솔루션 제시
	2012년	- 구체적 액션플랜으로서 미래 10대 프로젝트 선정 - 주요 미래 프로젝트를 'industry 4.0'으로 통합
신첨단기술 전략	2014년	- 'industry4.0' 실현을 최우선 과제로 선정

- Industry 4.0의 후속 프로젝트로는 2015년 3월 출범한 디지털 생태계의 완전한 구현을 목표로 한 '스마트 서비스월드 2025(Smart Service World 2025)²⁾가 있으며 이를 통해 스마트화 전략인 Industry 4.0과 함께 전 산업의 스마트화를 추진
- 2015년 경제통상부와 교육과학부 주도로 민·관·학이 참여하는 "Platform Industry 4.0"³⁾을 발족
 - Industry 4.0을 글로벌 기업(민간)과 정보통신산업협회(BITKOM), 기계산업협회(VDMA), 전자산업협회(ZVEIBITKOM) 등의 산업계의 대표적인 협회를 중심으로 추진해 왔으나, 진행 속도가 너무 늦다는 사회적 여론으로 인한 결정
 - 즉, 기존의 인더스트리 4.0에 대한 반성에서 출발하여 기존의 정책이 주로 연구개발 중심으로 이루어져 실질적인 표준화와 실용화가 많이 진행되지 못했다는 판단 하에 빠른 표준화, 중소기업의 참여, 보안 강화, 관련 인력 양성 강화 등을 추진
 - 이를 계기로 Industry 4.0에 대한 중소기업의 인식 부족, 확산 저해 등에 대응하기 위해 실용성과 실행력을 강화하는 차원에서 추진주체를 확대

[표 9] 독일의 제조업 혁신 정책 수정 사례

- 독일은 '12년 출범된 제조업 혁신 정책 '인더스트리 4.0' 추진 중 파악된 초기 문제점을 보완해 '15.4월 '플랫폼 인더스트리 4.0'으로 재출발
 - 기존 정책의 문제점: 중소·중견기업 참여 저조, 인력 부족, 추진속도 지연
 - 보완 방향: 추진 주체(협회 및 연구기관 → 정부), 핵심 추진과제(연구과제 중심 → 표준화, 시스템, 제도, 인력 육성 등) 등 변경

2) Acatech, Smart Service Welt, March 2014.

3) 다시 시작하는 인더스트리 4.0, POSRI보고서, 2015.6.3.

- 독일은 EU의 회원국으로서 4차 산업혁명에 대응하여 독일 정부 단독으로 법적 틀을 갖추기 보다는 전체적인 EU차원의 법적 패러다임에 보조를 맞추는 분위기
 - 4차 산업혁명에 대응하여 새로이 법을 만들어야 한다는 입장보다는 현재의 법 제로 수용한다는 기본적인 입장 하에 EU 전체의 변화에 따라 국내적으로 조화를 이루어 나가는 태도
 - 독일이 4차 산업혁명과 관련하여 EU가 추진하고 있는 단일특허제도를 통해 효율적이고 신속한 권리보호를 강조하고 있는 것도 이러한 차원에서 이해할 수 있을 것임

(1) 첨단기술전략 2020

- 독일 연방정부는 기후변화 인구증가, 다발성 질환 발병, 식품부족, 화석연료 고갈 등 글로벌 현안에 대응하고 지속적인 경제성장을 위한 국가 혁신전략으로 2010년에 '첨단기술전략 2020'을 채택
 - '첨단기술전략 2020'의 추진목표는 첨단제품 및 서비스개발을 통하여 미래시장을 선도하고 일자리를 창출하는 것임
 - 이의 효율적인 추진을 위해 역동적이고 생산적인 과학 인프라 구축, 창의적인 연구 자율성 보장, 해외 시장에서의 파트너십 구축을 위한 과학기술 연구개발 활동 국제화, 산업-과학계 연구 협력을 통한 연구개발 성과의 신속한 제품화 추진을 병행
 - 전 지구적인 대응이 필요한 5대 중점영역을 기후/에너지, 보건, 이동성, 보안, 통신으로 선정하고 각 중점영역에서 예상되는 새로운 시장 창출에 기여할 수 있도록 정부의 연구개발 프로그램과 연계

[표 10] 첨단기술전략 2020의 5대 중점영역

5대 영역	주요 내용
기후/에너지	2020년까지 이산화탄소 배출 저감 목표. 1990년 배출량 대비 40% 감축 및 신재생에너지 공급 목표(2050년까지 최종 소비전력의 80% 달성)
보건	맞춤형 진단·치료 및 예방기술 등 보건연구 성과를 활용한 건강한 삶을 보장하고 보건산업의 경쟁력 제고
이동성	교통기술 및 전기자동차 개발, 미래 이동성, 항공·우주·해양 기술개발 등 여객·화물의 효율적인 수송시스템 개발
보안	테러, 조직범죄, 자연재해, 사고, 전염병, IT보안 등 분야에서 시민을 보호하고 새로운 보안제품 및 서비스 시장 창출
통신	자동차, 기계, 물류 등 핵심 산업분야에서 ICT 기술을 활용한 신시장 창출

- 혁신정책 활동을 5대 수요분야에 초점을 맞추어 추진하여 새로운 미래시장을 적극적으로 개척한다는 목표를 설정
 - 5대 중점분야는 ① 기후 및 에너지, ② 보건 및 식량, ③ 이동성, ④ 안전, ⑤ 정보통신기 선정
 - 5대 중점영역에서의 현안 과제를 기술적으로 해결하고, 새로운 제품 및 서비스 창출에 필요한 핵심요소로서 총 17개의 핵심기술의 개발에 정부 연구개발비를 집중 지원

[표 11] 독일 첨단기술 전략 17개 핵심기술 분류

공통분야	이동성 및 통신 분야	보건 및 안전 분야
-나노기술 -바이오 -마이크로시스템 -광기술 -소재기술 -생산기술	-ICT -교통기술 -항공기술 -우주기술 -해양기술 -서비스기술	-보건의료기술 -보안기술 -식물기술 -에너지기술 -환경기술

- 첨단기술전략 2020은 기본에 제시된 첨단기술전략의 목표이외에 사회적 논의를 통해 새로운 글로벌 도전과제에 대한 수요를 확인하고 글로벌 도전과제로서 기후, 에너지, 보건·식량, 이동성, 안전 및 커뮤니케이션 등 5개 분야 선정
- 첨단기술전략 2020을 통해 독일이 글로벌 도전과제 해결의 선구자적인 역할을 하고, 독일경제에 새로운 가치를 창출할 수 있는 잠재력을 제공하며 양질의 일자리를 창출하자는 계획
 - 5대 중점분야의 주요 내용을 항목별로 살펴보면,
 - (기후 및 에너지) 전 지구적 기후변화에 대응할 수 있는 사회적, 자연적 시스템을 강화하여 예측 불가능한 변화로 인한 충격에 대응
 - (보건 및 식량) 고령화 사회, 전염성 질환, 인구변화에 따른 보건정책과 식량 문제는 전 세계적으로 큰 도전과제를 안기고 있는데, 보건 및 식량문제를 해결하기 위해서 학계를 초월한 연구가 필요하며 인간의 요구에 기여하고 일상생활에 효율적으로 반영될 수 있어야 함
 - (이동성) 새로운 이동시스템, 연료, 저장기술은 이동성과 관련된 가장 중요한 혁신과제이며, 독일은 하이브리드 자동차 및 전기자동차 시장, 이와 관련된 정보 및 관리시스템에서 선도적 역할을 해야 함

- (안전) 세계적으로 테러와 조직범죄, 환경재해, 세계적 전염병과 같은 위협이 늘어남에 따라 안전 및 보안에 대한 대책 마련 요구가 높아졌고 기존의 안전 기술 및 서비스 역량을 발전시켜 안전기술의 선도시장으로 성장해야 할 것임
- (정보통신) 정보통신기술 분야의 향후 중점사항은 미래 지향적 인터넷 기술 개발, 표준화 문제의 글로벌 합의를 도출, 임베디드 시스템을 위한 국가적 로드맵 작성

(2) 첨단기술전략 2020 미래 중점 프로젝트

- ‘첨단기술전략 2020’을 심도 있게 이행하고, 혁신적인 연구로 기술 혁신을 창출하여 독일의 높은 경쟁력을 견지하기 위한 비전으로 2012년에 ‘첨단기술전략 미래 중점 프로젝트(Future Projects of the High-Tech Strategy(HTS Action Plan)’를 채택
- ‘첨단기술전략 2020’의 중점 분야인 기후 및 에너지, 건강 및 식품, 이동성, 보안, 통신 등 5개의 중점 분야를 내실 있게 추진하기 위한 액션 플랜이며, 향후 10~15년 이후의 중장기적인 과학·기술적 목표로서 10개의 미래 프로젝트를 설정
- 10대 미래 중점 프로젝트⁴⁾는 사회와 경제 및 개별 국민생활에 중요한 혁신분야에서 선정되었으며, 이를 실행하기 위한 구체적인 정책과제와 실천방안을 제시
- 독일이 글로벌 리더의 지위를 유지하기 위해서는 이 계획의 달성이 필수라는 자세로 메르켈 총리가 적극적으로 추진하고 있으며, 산학연관으로 구성된 워킹그룹이 활동하고 있음

[표 12] 10대 미래 프로젝트

5대 중점 분야	10대 미래 프로젝트	관련 영역
기후·에너지	1. 친환경 및 고효율 에너지의 미래도시개발 2. 바이오 에너지 개발 3. 에너지 공급 다변화	-에너지기술 연구 -지속가능 발전을 위한 연구 -바이오경제 -기타 관련 분야 연구
보건·식량	4. 차별화된 처방을 통한 질병퇴치 5. 질병예방과 건강식단을 통한 국민건강증진 6. 노년기 생활자립 지원	-맞춤의료 -보건산업 -식품영양 -게놈연구 및 시스템 생물학 -노화연구
정보통신	7. 인터넷 경제서비스 8. Industry 4.0	-클라우드컴퓨팅 -스마트그리드 -지능형로봇

4) 관련 영역은 5대 중점 분야별 정부의 행동전략 내용을 반영, 한국산업기술진흥원

		-전자신분증명 -임베디드 시스템 국가 로드맵 -커뮤니케이션 인프라 -위성통신 -정보통신 전문인력 양성 -인터넷 문화 및 관련제도 정비
이동성	9. 국제화시대에 상응하는 교통수단 개발	-전기자동차 -제3차 교통연구 프로그램 -미래교통시스템 총체적 컨셉 -항공수송 -국가해양기술 마스터플랜 -화물교통의 소음 감소
안전	10. 개인정보보호	-민간안전 솔루션 개발 -안전관련 미개척 연구영역개발 -위험방지 및 주요 인프라 보호 -민간안전솔루션 분야 선도

(3) Industry 4.0

- 대외적으로는 전 세계적으로 치열한 제조업 경쟁⁵⁾과 신흥국과의 저가 생산경쟁, 중국·한국 등 후발주의 기술추격에 대한 위기감을 인식, 대내적으로는 인구구조의 변화 등에 따른 노동 생산성 저하⁶⁾ 등 다양한 문제에 직면하고 있어 고임금 사회를 계속 유지하기 위해 노동 생산성의 제고가 필요하게 되었음
- 이에 따라 생산 패러다임의 변화를 통한 제조업 경쟁력 강화와 고부가 제품시장 장악으로 마켓 리더십을 유지하는 ‘End-to-End’ 리더십 전략 채택
- 최근 많은 발전을 이룬 IT분야와 전통적 강점인 생산기술분야의 결합을 통해 새로운 돌파구 모색

□ Industry 4.0은 제조업 강국인 독일이 제조업과 ICT를 융합해 생산성과 효율성을 제고시켜 제조 강국의 입지를 더욱 공고히 하고, 새로운 산업혁명을 리드하겠다는 의지로 국가 차원에서 추진하는 제조업 발전 전략⁷⁾으로, 다가오는 제4차 산

5) 독일이 전 세계 제조업에서 차지하는 비중은 1995년 8.9%에서 2011년 6.5%로 점차 낮아진 반면, 중국의 비중은 동기간 4.4%에서 21.0%로 급등했다.
6) EU의 인구추계에 따르면, 독일의 생산인구는 2013년부터 2025년까지 2012년보다 약500만 명 줄어들고, 노인부양비율도 40.2%로 2013년보다 8.8% 높아지는 등 인구구조의 변화가 빠르게 진행되고 있다.
7) Industry 4.0을 위한 Working Group은 2012년 1월에 결성되었으며 보쉬, 지멘스, SAP 등의 기업 및 독일 연구기관, 공과 대학 등으로 구성

업혁명을 대표하는 국가 전략업

- ‘첨단전략 2020(High-Tech Strategy 2010)’ 액션플랜(2012.3.)의 일환으로 독일 정부가 수립한 10대 미래프로젝트(future projects) 중 하나임
- 임베디드 시스템(embedded system)에서 가상물리시스템(cyber-physical system, CPS)에 이르기까지의 기술혁신을 가리키며, 제조기술을 혁신적으로 변화시키고 있는 산업 IT 분야에서 선도적인 역할을 수행하기 위한 독일의 전략적 계획
- 자동차·기계 등 제조업에 ICT를 접목해 모든 생산 공정, 조달 및 물류, 서비스까지 통합적으로 관리하는 ‘스마트팩토리(Smart Factory)’ 구축을 목표로, 사물인터넷(IoT), 사이버물리시스템(Cyber Physical System, CPS) 센서 등의 기반 기술 개발 및 생태계 확산에 중점
- 제조업 위상 강화, 고급인재 유치, 양질의 일자리 마련, 풍요로운 생활 영위 등의 파급효과를 기대하며, 산학연관의 힘을 결집해 새로운 제조업을 모색하고, 사물인터넷, 클라우드 컴퓨팅, 임베디드 시스템 등의 기술을 접목해 숙련공의 지식과 노하우를 적재적소에서 활용하고 노동생산성 향상에 기여한다는 계획

□ 분야별 추진내용

- (임베디드 시스템과 네트워크) 기술발전을 촉진하는 주요한 ICT의 동력으로 자동차의 ABS, 스마트폰통신, 정보서비스는 물론 생산시설 및 가전제품에 도입
 - 독일은 임베디드 시스템 분야에서 미국과 일본 다음으로 세계적인 우위에 있으며, 연간 200억 유로의 시장을 창출하고 있으며 2020년까지 400억 유로로 확장될 전망⁸⁾
 - 2009년 임베디드시스템 기술의 활발한 발전을 위해 임베디드 시스템 국가로드맵(National Roadmap Embedded systems)을 수립
- (가상물리시스템) 가상물리시스템의 구축은 스마트생산을 실현하는 핵심요소
 - 이를 위해서는 사물·서비스 간 인터넷의 기반 위에 최적의 상품이 제조될 수 있도록 통제하는 제조 플랫폼 가상물리시스템(CPS)의 구축이 가장 중요
- (스마트팩토리⁹⁾) Industry 4.0은 사물과 서비스 간 인터넷의 확산으로 지능형 생산시스템이 구축됨으로써 기존 제조업의 생산 방식을 스마트 생산으로 전환하는 스마트 팩토리가 가능

8) German Trade & Invest, Industry 4.0: Smart Manufacturing for the Future, 2014.1.

9) 이미 갖춰진 고성능 산업기계와 물류·생산설비에 사물인터넷(IoT), 사이버물리시스템(CPS), 센서 등을 접목해 최적화된 제조 생산체계

- 스마트 팩토리는 기존의 생산 방식보다 시간, 자원, 비용 면에서 이점이 있으며 지속가능하고 서비스지향적인 비즈니스를 지향
- 가상물리시스템을 기반으로 생산공정을 자동으로 감시할 수 있는 유연한 네트워크를 가능하게 하고 실시간 생산과 in-house 생산이 가능하도록 함
- 이 사업은 독일 인공지능연구소(DFKI)가 주도하며 지멘스, 보쉬 등 산업계, 시스코 등 해외기업, 스웨덴 및 스페인을 포함한 다국적 대학이 참여

(4) 스마트 서비스월드 2025

- 독일은 2015년 3월 디지털 생태계의 완전 구현을 목표로 ‘스마트 서비스월드 2025(Smart Service World 2025)를 발표¹⁰⁾하여 기존의 제조업 스마트화 전략인 Industry 4.0과 함께 전 산업의 스마트화를 추진하고 있음
- 스마트 서비스 전략은 Industry 4.0의 후속 프로젝트로, 스마트 팩토리(Smart Factory) 등을 제대로 구현하는데 필수 요건
- 스마트 공장은 각 생산 공정과 생산 요소들의 네트워크화와 동시에 가상물리시스템으로 자동 제어됨으로써 생산을 최적화하며, 이를 위해서는 축적된 빅 데이터의 정제를 통해 얻어진 스마트 데이터를 적재적소 제공하는 스마트 서비스의 역할이 중요
- 분류서비스의 자동화, 데이터베이스 기반의 농업공정의 최적화, 개인 맞춤형 치료 등 보건의 발전, 스마트 그리드의 비즈니스모델 발전 등이 목표

□ 추진 내용

- 스마트 서비스는 모든 기기와 시스템 및 공장이 인터넷 디지털 플랫폼을 통해 상호 연결
 - 즉, IoT·빅데이터 등 신기술을 여러 산업 분야에 접목하는 서비스로, 빅데이터를 정제한 스마트 데이터를 활용하여 생산과 소비자 효용을 최적화하기 위해 제공되는 수요자 맞춤형 서비스
- 플랫폼을 통한 통합은 언제 어디서나 데이터를 기반으로 하는 분야에서 이용할 수 있으며 독일뿐만 아니라 전 유럽에서 이용할 수 있음
 - 이 결과 2025년 까지 유럽의 제조산업의 생산성이 30% 향상되고 고용 창출과 장기적인 경쟁력을 유지할 수 있을 것으로 전망¹¹⁾

10) Smart Service Welt

11) 2015년 1억 5천만 개의 제품이 인터넷으로 연결되어 있으며, 2020년이 되면 3억 개로 늘어날 전망

- 사물인터넷의 데이터 볼륨, 데이터, 서비스는 급격히 성장할 것이고 세계 빅데이터 시장 규모가 서비스와 소프트웨어를 중심으로 2020년 98.3억 달러(연평균 26% 증가)에 이를 것으로 전망되는 등 스마트 서비스 기반도 확대될 것임

□ 스마트 서비스월드는 지능형, 맞춤형, 융합형 및 신속성이 특징

- 이에 따라 제품과 소비자가 실시간 커뮤니케이션을 통해 축적된 데이터를 분석·활용하며, 수요자 관점에서 재화와 서비스를 제공하고, 제조와 서비스가 결합하여 범산업적 차원의 서비스를 제공
- 또한 지속적인 변화를 통해 고객 요구에도 빠르게 대응하기 위해 서비스 출시 주기가 짧아지는 신속성도 갖출 것을 요구

□ 디지털 인프라로 가능한 스마트 데이터 플랫폼은 사물인터넷과 스마트 장비 및 스마트 기계가 상호 연결되는 기술적 인프라로 가능

- 이러한 기술적 인프라는 산업과 사회 변화의 중요한 역할을 하며, 스마트제품 (smart products)¹²⁾을 가능하게 하고 이들 제품은 실제의 생산 기계와 이로 인한 가상을 구현
- 스마트제품은 3개의 기술적 인프라 단계를 통해 상호 연결

- 첫 번째 단계는 ‘네트워크 물리적 플랫폼(Networked Physical Platform)’으로 네트워크화 된 스마트 제품을 통해 빅데이터를 생성
- 두 번째 단계는 ‘소프트웨어 정의 플랫폼(Software-defined Platform)’이며 생성된 빅데이터를 알고리즘 등 분석 소프트웨어를 통해 수요 맞춤형 스마트데이터로 전환시킬 수 있음
- 마지막은 서비스 플랫폼(Service Platform)’으로 제품, 공급자, 서비스 제공자와 고객이 모두 연결되어 다양한 스마트 서비스 모델을 창출

- 이러한 3단계의 기술적 인프라로 구현되는 새로운 비즈니스모델은 숙련된 인력에 의해 운영될 수 있으므로 스마트인재의 확보가 중요

□ 스마트서비스 시장의 본격 확대는 소비자와 서비스 제공자 간 관계, 비즈니스 환경, 기술 기반 등에서 많은 변화를 야기할 것으로 전망됨

- 특히 디지털 비즈니스 성숙도가 낮은 전통산업인 제조업, 물류, 농업, 의료 등

에서 스마트 서비스가 빠르게 확산될 것으로 전망되었는데, 제조업에서는 소비자 니즈를 정확히 파악하고 제공하는 정보 마켓플레이스와 같은 새로운 비즈니스 모델이 발생하는 등 스마트 서비스화가 촉진-물류 산업도 디지털 데이터의 실시간 분석을 통해 중량 화물의 운송까지도 최적화하는 스마트화가 추진

[표 13] 산업별 스마트 서비스의 적용 유형

분야	주요 내용	
제조업	스마트 제조 서비스 I	-데이터 분석으로 고객 니즈를 정확히 파악하고 반영 -제조 생산성 향상
	스마트 제조 서비스 II	-고객 니즈를 분석하는 데이터 마켓 플레이스 사업 창출
물류	스마트 물류 서비스	-실시간 분석 기술 적용 -중량화물 이동 등도 최적화
에너지	스마트 에너지 서비스	-에너지 관련 서비스 판매 및 구매 사업
농업	스마트 농업 서비스	-네트워크 연결로 농업 생산성 향상 모델
의료	스마트 의료 서비스	-의사 환자 보험사가 정보 공유로 환자 중심의 요양 제공

(5) 독일의 제4차 산업혁명 대응을 위한 지식재산권 정책의 방향성

□ 독일은 제4차 산업혁명을 일련의 목표 내지 캠페인으로 다루지 않고, 산업 환경의 변화에 따른 정책적 이니셔티브인 Industry 4.0 등을 추진하는 결과 나타나는 성과가 제4차 산업혁명이라는 새로운 기류와 일치되는 방식을 따르고 있는 것으로 보임

- 즉, 제4차 산업혁명의 대두로 인한 정책적 대응이라기보다 이미 이전부터 추진되어 오던 정책적 변화 및 법률의 개정 등 노력이 적절한 방향으로 이루어질 수 있도록 하는 태도를 가지고 있음

□ 그러다 보니 지식재산권 분야에 대해서는 직접적으로 정책적 연결성을 제공하지는 않음

- 즉, 지식재산권 분야를 기존과 같이 산업 상 다루어질 내용이 적절히 다루어질 것을 의도하는 것이지 별도의 제 4차 산업혁명과 관련한 특별한 제도적

¹²⁾ 이들 스마트 제품은 그들 고유의 제조법과 용도(usage)를 스스로 알고 자동으로 작동한다는 측면에서 ‘smart’라는 이름이 붙여졌다.

변혁을 추구하지 않음¹³⁾

- Industry 4.0의 추진 과정에서 도출된 여러 문제점의 해결을 위해 다양한 노력을 추진 중
 - 본래 Industry 4.0은 민간시장이 중심이 되어 추진되던 것인데 당시 표준화의 과도한 추구 등으로 인해 그 추진력이 약화되었고,¹⁴⁾ 중소기업의 경우 Industry 4.0에 소극적 태도를 보임으로써 산업 전반에 걸친 디지털화를 지연시키는 요인으로 작용된 바 있음¹⁵⁾
 - 민간주도로 4차 산업혁명 시대의 지식재산 관련 대응이 진행되고 있으며, 정부는 R&D사업 지원 및 산학연계 지원 등을 통해 간접적으로 지식재산과 관련된 정책적 지원 전략을 추진
 - 결국 이러한 문제를 해결하기 위해 독일정부는 산·학·관 협력의 ‘Platform Industry 4.0’을 구성하여 새로운 추진체로 기능할 것을 기대
 - 산업과 학계 간 연계 역할을 수행하는 독일 특유의 Fraunhofer 연구기구¹⁶⁾가 Industry 4.0 이후 더욱 부각됨

13) 그럼에도 산업적 혁신 수행의 효율성과 효과성을 담보하기 위해 지식재산권은 당연히 중요한 요소로 다루어지고 있으며, 최근에는 유럽단일특허(European unitary patent)의 출범으로 인한 효율적인 지식재산권 보호체계 구축, 연구결과 정보들에 대한 접근 확대(오픈액세스) 및 지식재산권이 과학의 연구 및 교육에 긍정적 요인으로 작용할 수 있는 방안 등이 고민되고 있다.

14) 독일은 자동차, 산업설비, 내장시스템(Embedded Systems) 등의 분야에서 세계 1위임에도 불구하고 완벽한 표준을 만들겠다는 집념 때문에 오히려 시장을 따라가지 못하고 Industry 4.0 표준화의 진전이 매우 느리게 진행되었다는 지적이다. (POSRI보고서 : 다시 시작하는 인터스트리 4.0, 2015.6.3.)

15) IT 서비스 업체 CSC의 조사에 따르면, 2017년까지 자기 기업에서 인터스트리 4.0 관련 프로젝트를 수행할 수 있을지에 대해 긍정적으로 대답한 기업은 20% 미만, 70%는 개념에 대한 이해가 부족한 것으로 응답하였다. 또한 50% 이상이 “새로운 업무 환경에 맞춰 일할 수 있는 인력 또한 부족하다”고 대답한 것으로 조사되었다(CSC, “CSC-Studie: Industrie 4.0” 2015.01.14.).

16) 독일 전역에 60여개가 운영 중이며 과학기술의 개발과 실용화를 목표로 정부 및 기업 수탁연구를 다양하게 수행하며 연구 분야에 따라 정보통신, 생명과학 등 7개 그룹으로 나뉜다

3. 미국

(1) 백악관의 “AI의 미래에 대한 준비” 보고서

- (배경) 미국 백악관은 AI의 발전이 건강, 교육, 환경 등 분야에서 새로운 시장과 기회를 가져오는 동시에 현대 사회의 여러 난제들을 풀 수 있는 잠재력을 가진 반면, 언젠가는 AI가 인간의 능력을 뛰어넘을 것으로 보았음
 - 이에 백악관은 연방기관 및 기타 관계자들의 의견을 수렴하여 2016년 10월, AI의 현황과 미래 활용 방안, AI가 사회와 공공 정책에 끼칠 영향을 점검하기 위한 보고서인 “AI의 미래에 대한 준비(Preparing for the Future of Artificial Intelligence)”^{*}를 발표
 - * AI가 중요한 역할을 하는 미래를 준비하기 위하여 필요한 조치로, 7개 분야에서 23개의 권고사항을 제시하고 있음
- (공공의 이익을 위한 AI의 적용) 인공지능과 머신러닝은 사회적 문제와 비효율을 해결하여 사람들의 삶을 향상시킬 수 있는 잠재력을 가지고 있으며, 의료분야, 교통분야, 야생동물 및 해양생물 생태계 연구분야, 사법시스템, 교육분야, 사회복지분야 등에서 AI가 폭넓게 이용되고 있다고 하면서 다음과 같이 권고
 - 민간 및 공공기관은 AI와 머신러닝의 사회적 혜택을 높이고 이 기술들을 책임 있게 활용할 수 있는 방법을 연구할 것
 - 연방기관은 AI 공개 훈련 데이터(open training data)와 공개 데이터 표준(open data standards)에 우선순위를 둘 것
- (연방정부의 AI) 미국 행정부가 AI의 경제, 사회적 혜택을 극대화하고 혁신을 촉진할 수 있는 정책과 내부 절차를 개발하고 있다고 밝히며, 이러한 정책의 예시로써 기초 및 응용 연구와 개발에 대한 투자, 정부가 우선하여 AI 기술과 응용 사례 도입 등을 제시하고, 다음과 같이 권고
 - 연방정부는 주요 기관들이 AI를 적용하여 그들의 역량을 개선하기 위한 방법을 모색할 것
 - 국가과학기술표준위원회(National Science and Technology Council, 이하 “NSTC”) 머신러닝 및 AI 소위원회(Machine Learning and Artificial Intelligence(MLAI) subcommittee, 이하 “MLAI 소위원회”)는 정부 내 AI 실무자들을 위한 학습 공동체를 구축할 것
- (AI와 규제) AI는 자동차, 항공기 등에 응용될 수 있으며, 이들 제품은 사용자들을 보호하고 공정한 경쟁을 보장하는 규칙의 적용을 받는다고 하면서, 현 시점에서는 AI 연구나 관행에 대한 광범위한 규제가 권장되지 않는다고 판단

- 기관이 AI 활용 제품에 대한 규제 정책을 설정할 때 적절한 고위급의 기술 전문가를 활용할 것
 - 기관은 기술 현황에 대한 보다 다양한 관점을 가진 연방기관 인력을 양성하기 위해 폭넓은 인력 배치 및 교환 모델(personnel assignment and exchange models)을 사용할 것
 - 교통부는 관련 업계 및 연구자들과 협업하여 안전, 연구, 기타 목적을 위한 데이터 공유를 확대하는 방안을 모색할 것
 - 미국 정부는 확정 가능성이 높고 자율비행 항공기 및 무인 항공기 모두 충분히 수용할 수 IT는 첨단, 자동 항공교통관리시스템을 개발하고 실행하는 데 투자할 것
 - 교통부는 완전자율주행차량과 무인항공시스템을 교통시스템에 안전하게 통합하는 작업을 가능케 하는 규제 프레임워크의 개발을 지속할 것
- (연구 및 인력) 정부가 연구 개발 투자, 숙련되고 다양한 인력 개발, 개발 과정의 경제적 영향 관리를 통해 AI 분야 발전의 중요한 역할을 담당하고 있음을 전제 한 후, 다음과 같이 권고
- NSTC의 MLAI 소위원회는 AI의 발전을 모니터링하고 그 현황을 주요 단계 별로 고의 관리자에게 정기적으로 보고할 것
 - 정부는 다른 국가의 AI 현황을 모니터링할 것
 - 산업계는 곧 도달할 주요 단계의 가능성 등 산업계 내 AI의 발전에 대해 정부가 항상 최신 정보를 인지할 수 있도록 협업할 것
 - 연방 정부는 기초 및 정거적 AI 연구에 우선순위를 둘 것
 - NSTC의 MLAI 소위원회와 국가기술공학교육위원회(Committee on Science Technology, Engineering, and Education, 이하 "CoSTEM")는 공동으로 AI 연구자, 전문가, 사용자 등 AI 인력의 규모, 우수성, 다양성을 적절히 증가시키는 조치를 개발하기 위한 AI 인력 공급 방안 연구를 시작할 것
- (AI, 자동화, 그리고 경제) AI의 단기 경제적 효과 중 하나로 이전에는 자동화할 수 없었던 작업들의 자동화라는 점을 언급하며, 정부는 잠재적 영향을 이해하고 AI의 이익을 지원하고 비용을 절감할 수 있는 정책과 제도를 마련해야 한다고 하면서 다음과 같이 권고
- 대통령실은 미국 고용 시장에 AI와 자동화가 미치는 영향을 추가 조사하고 권

- 고 정책들의 대응 개요를 제시하는 후속 보고서를 2016년 말까지 발표할 것
- (공정성, 안전성, 거버너스) AI 기술이 광범위하게 배포됨에 따라 의도하지 않은 결과가 야기될 수 있으며, AI가 인간의 생각과 기관의 결정을 대체하는 것이 정의, 공정성 및 책임 보장 측면에서 문제가 있을 수 있음
- 연방기관이 개인에 대한 중대 결정에 관한 의사 결정 지원을 위해 AI 기반 시스템을 사용하는 경우, 증거 기반 결정 시스템의 효용성 및 공정성을 보장하기 위해 특별한 주의를 기울일 것
 - 개인에 대한 중대 결정에 AI 기반 시스템을 이용하는 주 정부, 그리고 지방 정부에게 보조금을 지급하는 연방기관은 연방 보조금으로 구입한 AI 기반 제품이나 서비스가 매우 투명한 방식으로 성과를 내며 효율성과 공정성에 기반한 지원이 이뤄지도록 보조금 조건을 검토할 것
 - 학교와 대학은 AI 교육과정의 핵심 부분에 윤리학, 보안, 프라이버시, 안전과 관련된 주제, 머신러닝, 컴퓨터 사이언스, 데이터 사이언스를 포함시킬 것
 - AI 전문가, 안전 전문가 등 각 전문가 단체는 성숙한 AI 안정 공학 분야를 목표로 지속적으로 협력할 것
- (전 세계적 고려사항 및 보안) AI의 장기적인 도전과 공정성, 안전성과 관련된 특정 문제 외에도 AI는 국제 관계, 사이버 보안 및 국방분야에서 중대한 정책적 의미를 가진다고 하면서 다음과 같이 권고
- 미국 정부는 AI 관련 국제적 참여를 위한 범정부 차원의 전략을 수립하고, 국제적 참여 및 모니터링이 필요한 AI분야 목록을 작성할 것
 - 미국 정부는 AI 연구개발에 대한 정보를 교환하고 협력을 촉진하기 위해 주요 국제 이해당사자와 긴밀히 교류할 것
 - 기관의 계획과 전략은 AI가 사이버 보안에 미치는 영향과 사이버 보안이 AI에 미치는 영향을 설명할 수 있도록 할 것
 - 미국 정부는 국제인도법(international humanitarian law)에 부합하는 자율 및 반-자율 무기(autonomous and semi-autonomous weapons)에 대한 정부 차원의 단일 정책을 개발할 것
- (2) 백악관의 "인공지능, 자동화, 그리고 경제"에 관한 보고서**

- (배경) 백악관은 AI의 발전에 따라 오랫동안 인간의 노동을 필요로 하던 일들이 빠르게 자동화될 것이며 이러한 변화가 개인 또는 경제, 그리고 사회 모두에게

새로운 기회가 될 수 있으나 인간의 일자리를 잃게 할 가능성이 있다고 전제

- AI로 인한 실업 증가, 불평등 확대 여부는 기술 그 자체뿐만 아니라 제도나 정책에 달려있다고 밝혔음

- (내용) AI가 주도하는 자동화가 경제에 미칠 영향에 대한 분석하고 그에 대응하는 정책을 수립함에 있어 입안자들이 고려해야 할 포괄적인 3개의 전략을 제시

4. 중국

- 중국 경제는 개혁개방 이후 비약적인 고도성장을 통해 경제대국으로 부상*

* 중국은 3차 산업혁명 기간(1970~2015년)동안 전 세계에서 가장 높은 경제성장을 이룩한 국가, 중국의 경제규모는 37년간 3,650억 위안에서 67.7조 위안으로 184.4배가 증가

- 그러나 저임금의 풍부한 노동력을 바탕으로 수출 및 제조업 중심의 고속성장을 지속해온 중국의 경제성장 방식이 한계에 도달하면서 중진국 함정으로 대변되는 위기와 직면하게 되어 2010년 이후 중국경제의 성장률은 하락세가 지속

- 위와 같은 상황을 반영하여 중국은 새로운 성장 동력 발굴, 기존 산업의 생산성 제고 등을 위한 다양한 성장전략을 마련하는 등 미래를 대비하는 다양한 정책을 추진하고 논의를 지속하고 있음

- 중국은 신장타이(新常态:new normal) 시대의 개막을 선언하고 '양적성장'에서 '질적성장'으로 패러다임 전환을 추구

- 2015년 3월 리커창 총리는 전인대 '정부공작보고'에서 처음으로 '중국제조 2025'를 언급하였고 그 후 국무원에서 공식 발표

- 이것이 '중국제조 2025'로, '13.5 계획기간의 제조업 산업정책에 해당

- 중국제조 2025는 단발성 정책이 아니라 '16년에 시작된 '13차 5개년 계획('16~'20년)은 물론 향후 10년간 중국 제조업 전략의 기본축이 될 예정

- 중국에서 '인터넷 플러스'라는 개념이 처음으로 등장한 것은 2012년 11월, 중국 IT 시장조사기관 엔포데스크(易觀智庫; Enfodesk)의 위양(於揚) 회장에 의해 시작

- 2015년 양회(兩會) 정부업무보고에서 리커창 총리가 '인터넷 플러스'('互聯網+') 행동계획을 언급하며 모바일 인터넷과 클라우드 컴퓨팅, 빅데이터, 사물 인터넷을 전통산업과 융합시켜 산업 구조전환과 업그레이드를 도모하려는 전략인 인터넷 플러스(+)가 중국 내에서 활발히 논의되기 시작

- 중국은 4차 산업혁명 시대에 주도권을 확보하기 위해 2013년부터 국가 주도 아래 조직적인 대응책을 마련함으로써 관련 산업이 급격히 성장했으며 특히 4차 산업혁명 관련 산업이 비약적으로 발전

(1) 중국제조 2025

- 중국 정부가 '4차 산업혁명'을 어떻게 준비하고 있는지는 '중국제조 2025'에서 찾을 수 있는데, '중국제조 2025'는 혁신성, 개방성, 시장성을 토대로 하여 최초로 전면적인 제조업 고도화를 지향하는 일관적이고 종합적인 산업정책 성장기 프로그램

- 대외적으로는 제조업 혁신이 세계적인 흐름이라는 요인이 있고 대내적으로는 중국은 세계 1위의 제조대국이지만 스마트 산업 경쟁력의 근간이 되는 핵심 기술력 부문에서는 여전히 미국, 독일, 일본 등 제조강국과의 간극이 크다는 요인이 있었음

- 이런 배경에서 중국은 독일의 '인더스트리 4.0'을 '중국화'하기 위한 작업을 2014년부터 2년간 다양한 전문가와 기술자, 연구자들에 의해 시작

- 2016년부터 시행된 중국의 5개년 발전 청사진, '13차 5개년 경제발전규획'에 향후 30년간 중국 제조업 발전 전략을 마련하였는데, 이것이 바로 '중국제조 2025'

- '중국제조 2025'는 2015년 5월 국무원을 통해 발표되었고 4차 산업혁명의 변화를 기반으로 '제조대국'에서 '제조강국'으로 부상하기 위한 5대 기본방향과 10대 전략산업 등 로드맵이 담겨져 있음

- 중국정부는 4차 산업혁명 선도국 중 제조업이 강하고 정부와 민간의 협력 체계가 잘 구축된 독일을 주목하였고 정상회담을 통해 협력을 강화

- 중국제조 2025에 있어 주목할 점은 새롭게 육성하는 산업에 의해 투입의존도가 높은 바이오기술, 소재산업에 집중하는 등 새로운 영역의 원천기술 육성에 집중하고 있다는 것이고 또한 선진국도 적자를 보고 있는 신에너지 자동차, 바이오 등 10개 산업을 선택하여 집중적으로 육성

- 기본방향면에서 '중국제조 2025'의 가장 큰 변화는 전산업 공동의 체질 개선과 산업정책의 병행

- 국정 및 현실에 입각하여 '3단계'를 거쳐 산업구조 고도화 계획인 제조 강국

17) 「중국제조 2025」의 주요내용 및 시사점, 산업연구원, 2015

의 전략적 목표를 실현하겠다는 목표

[표 14] 중국의 3단계 산업구조 고도화 계획

제1단계(~2025년)		제2단계(~2035년)		제3단계(~2045년)	
세계 제조 강국 진입	격차축소, 집중 육성을 통한 제조 강국 진입	세계 제조 강국 중위권 진입	혁신을 선도하여 세계 제1위 제조 강국 진출		

○ 중국 정부는 이러한 제조업 경쟁력 강화를 위해 R&D 투자를 2025년까지 지속 적으로 확대할 계획이다. 그 주요 지표는 다음의 표와 같음

[표 15] 중국제조 2025의 주요 지표

분류	지표	2013년	2015년	2020년	2025년
혁신 역량	규모이상 제조업체 매출액 대비 R&D 지출 비중(%)	0.88	0.95	1.26	1.68
	규모이상 제조업체 매출 1억 위안 당 발명특허수(건)	0.36	0.44	0.7	1.1
질적 성과	제조업 품질경쟁력 지수	83.1	83.5	84.5	85.5
	제조업 부가치치 증가율 제고	-	-	15년 대비 20%p 증가	15년 대비 40%p 증가
	제조업 노동생산성 증가율(%)	-	-	7.52	6.53
IT 제조업 융합	인터넷 보급률(%)	37	50	70	82
	디지털 R&D 설계 도구 보급률(%)	52	58	72	84
	핵심공정 CNC 비중(%)	27	33	50	64
친환경 성장	규모이상 기업의 산업생산량 단위당 에너지 소모 감축 비율(%)	-	-	15년 대비 18% 감축	15년 대비 34% 감축
	산업생산 단위당 이산화탄소 배출 감축 비율(%)	-	-	15년 대비 22% 감축	15년 대비 40% 감축
	산업생산 단위당 수자원 사용 감축 비율(%)	-	-	15년 대비 23% 감축	15년 대비 41% 감축
	공업용 대체폐기물 사용률(%)	62	65	73	79

자료: 「중국제조2025」

○ 또한 중국은 향후 성장 동력이 될 10대 중점산업*을 선정하였는데 이 산업들을 전략적 산업으로 육성할 계획으로, 「중국제조 2025」에 중국 제조업 10대 분야의 23개 주요 발전 방향을 담은 로드맵에 담겨있는 내용

* 10대 분야는 ICT, 로봇뿐만 아니라 교통, 농업기계장비, 소재, 의료분야 등 향후 중국의 성장 동력이 될 수 있는 다양한 산업분야 10개를 포함

[표 16] 중국제조 2025의 10대 중점분야와 23개 세부 방향

10대 분야	23개 세부 발전 방향
차세대 정보기술	①집적회로·특수설비, ②정보통신설비, ③운영시스템 및 산업소프트웨어, ④스마트제조 핵심정보설비
컴퓨터 수치제어 및 로봇	⑤첨단 CNC, ⑥로봇
항공우주장비	⑦항공기, ⑧항공기 엔진, ⑨항공기 적재 설비 및 시스템, ⑩우주장비
해양장비·첨단기술선박	⑪해양장비 및 첨단 선박
선진 궤도 교통 설비	⑫궤도교통장비
에너지절약 신에너지자동차	⑬에너지절약형 자동차, ⑭신에너지 자동차, ⑮지능형 자동차
전력설비	⑯발전설비, ⑰송·변전 설비
농업기계장비	⑱농업설비
신소재	⑲첨단 기초소재, ⑳핵심 전략 소재, ㉑미래형 첨단 신소재
바이오효약 고성능의료기기	㉒바이오효약, ㉓고성능의료기기

□ 또한 이 보고서에서 중국은 과거 7대 산업정책에서 보이지 않던 정부역할의 변화 및 민간분야와의 협력적 정책 추진을 상세하게 제시하고 있는데, 정부간섭 축소와 시장 역할의 확대가 그 내용

○ '제조2025'에서 정부의 역할이 대폭 제한

(2) 인터넷 플러스(+)

□ 중국 4차 산업혁명의 또 하나의 축은 소프트 인프라(인터넷 플랫폼, 유통물류), 인터넷 플러스(+)-는 소프트웨어를 하드웨어 친화형으로 바꾸는 작업

○ 중국 리커창 총리는 2015년 3월, 인터넷 발전 전략을 담은 「인터넷 플러스」 정책 발표를 언급

○ 7월4일, 중국 국무원은 '인터넷 플러스(+)' 적극 추진에 관한 행동 지도의견(关于积极推进“互联网+”行动的指导意见)'을 발표하고 향후 3년 및 10년간의 인터넷 플러스 발전목표를 제시

□ 중국이 인터넷 플러스(+)-정책을 추진할 수 있었던 배경에는 유리한 인프라 조건

(거대한 소비시장 및 인터넷 글로벌 선두 그룹을 보유)이 큼

- 중국의 인터넷 사용자는 '15년 기준 6.9억 명, 모바일 인터넷 사용자는 6.2억 명으로 세계 최대의 인터넷 인프라 시장이라 할 수 있으며, '20년까지 도시화를 60% 확대를 목표로 9,700만 명의 농민 인구 유입을 기대
- 핵심 키워드는 '제조, 민생, 창업, 금융' 이며 민간 인터넷 기업들이 적극적으로 참여
- 2018년까지 인터넷과 경제·사회 각 분야의 융합 발전을 통해 인터넷을 기반으로 한 신성장동력을 창출하고 인터넷경제와 실물경제의 융합 발전 체제를 구축한 것으로 이를 통한 구체적 목표¹⁸⁾는 다음의 표와 같음

[표 17] 중국 인터넷 플러스(+)¹⁸⁾ 4대 발전 목표

영역	구체적 목표
경제발전	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 인터넷을 통한 제조업, 농업, 에너지, 환경보호 산업분야의 업그레이드와 노동생산성 제고 ▪ 전자상거래 및 인터넷 금융 육성
사회발전	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 헬스의료, 교육, 교통 등 민생분야에서의 인터넷 응용 확대 ▪ 공공서비스의 온/오프라인 통합 및 서비스 다각화
기초인프라	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 광대역, 차세대 이동통신망 구축 ▪ 사물인터넷, 클라우드 컴퓨팅 등 신형 인프라 시설 구축 ▪ 인공지능기술의 산업화 촉진
환경조성	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 인터넷 융합 혁신에 대한 인식제고 ▪ 관련 기준, 규범, 신용체계, 법률법규체계 완비

- 인터넷플러스는 '인터넷+기존산업'의 의미
 - 인터넷 플러스를 통해 중국 산업은 경계를 허물고 거대한 확장성을 구축
 - 인터넷 플러스에서 '플러스'의 경계는 없는데, 예컨대 인터넷+유통산업은 '전자상거래', 인터넷+금융은 '핀테크'다. 즉, 인터넷 활용으로 기존 산업의 생산성을 획기적으로 높이겠다는 생각
- 중국 정부는 2018년까지 인터넷, ICT와 경제, 사회 각 분야의 융합, 이를 통한 신성장동력 창출 등을 위해 4대 목표와 7대 액션플랜을 제시
- 창업·혁신, 제조, 농업, 에너지, 금융, 민생, 물류, 전자상거래, 교통, 생태환경,

인공지능 등 새로운 산업모델 창출이 가능한 11개 중점분야를 선정하고 각 분야별 발전 목표 및 구체적 행동계획을 발표

- (인터넷 + 창업·혁신) 창업·혁신을 위한 지지기반을 강화하고 대중 창업 공간을 마련해줌과 동시에 인터넷을 활용한 개방적 혁신 환경 구축을 도모
- (인터넷 + 제조) 인터넷 기반 스마트 제조 및 맞춤형 제조의 발전을 도모하고, 제조업의 네트워크화를 추진함과 동시에, 제조업의 서비스 기능을 강화
- (인터넷 + 농업) 새로운 농업 생산·경영 시스템을 구축하고, 정밀화된 생산방식을 도입하며, 온라인 농업 서비스의 수준을 제고
- (인터넷 + 에너지) 에너지 생산의 스마트화를 도모하고, 분포식 에너지 네트워크를 구축함과 동시에 새로운 에너지 소비모델을 모색하고, 전력망을 기반으로 한 통신 설비와 신규 사업 발전에 주력
- (인터넷 + 금융) 인터넷 금융 서비스 플랫폼을 건설하고, 인터넷을 이용한 금융 기관의 서비스 범위를 확대함과 동시에 인터넷 금융 서비스의 혁신을 도모
- (인터넷 + 민생) 인터넷 기반의 공공서비스 체계를 구축하고, 대중 편의서비스 체계를 개선하며, 온라인 의료 위생 시스템을 구축하고, 스마트 건강 양로산업의 발전을 도모
- (인터넷 + 물류) 물류 정보공유 시스템과 스마트 창고저장 시스템을 구축하고, 스마트 물류 분배·배송 시스템을 완비
- (인터넷 + 전자상거래) 농촌 전자상거래를 활성화시키고, 전통 산업과 전자상거래의 결합을 추진함과 동시에, 전자상거래의 응용 혁신을 촉진하며, 전자상거래 분야의 국제협력을 강화
- (인터넷 + 교통) 교통·운송 서비스의 품질을 개선하고, 교통·운송 자원의 이용 효율을 제고시키며, 교통·운송 분야의 과학적 관리능력을 강화
- (인터넷 + 생태환경) 자원 환경 현황 모니터링을 강화하고, 스마트 환경보호를 촉진, 폐자원 회수·이용 시스템과 폐기물 온라인 거래 시스템을 구축
- (인터넷 + 인공지능) 인공지능을 이용한 미래 산업 발전을 도모하고, 중점산업 영역에서의 스마트 제품에 대한 혁신 독려 및 단말기 제품의 스마트 수준 제고

18) 주요 선진국의 제4차 산업혁명 정책동향, 정보통신기술진흥센터, 2016

제3절 우리나라의 4차 산업혁명 대응 현황

- 우리나라의 4차 산업혁명 준비정도는 주요국과 비교해 뒤쳐져 있는 것으로 평가
 - 스위스 연방은행(UBS)의 평가*에 따르면 우리나라의 4차 산업혁명 준비정도는 45개국 중 25위 수준으로 중하위권
 - * UBS는 4차 산업혁명 준비의 5대 요소로서 ①노동시장 유연성, ②기술수준, ③교육수준, ④인프라 수준, ⑤법적 보호로 두고 평가

[표 18] 4차 산업혁명 준비 5대 요소별 국가별 순위

종합순위	국가	노동시장 유연성	고등교육·훈련	혁신역량	인프라수준*	법적보호**
1	스위스	1	4	1	4.0	6.75
5	미국	4	6	4	14.0	23.00
12	일본	21	21	5	12.0	18.00
13	독일	28	17	6	9.5	18.75
25	한국	83	23	19	20.0	62.65
28	중국	37	68	31	56.5	64.25

* 기술, 사회 인프라의 평균, ** 재산권, IP보호, 사법권 독립, 기업윤리 수준의 평균
* 출처 : UBS, 'Extreme Automation and Connectivity : The global, regional and investment implications of the Fourth Industrial Revolution', Jan, 2016

- 이에 대해 우리 정부는 4차 산업혁명위원회를 설치하여 4차 산업혁명 관련 각 부처별 실행계획과 추진성과를 점검하는 등 국가전략 수립·추진을 주도할 예정

[표 19] 4차 산업혁명위원회 개요

구분	주요 내용
근거	대통령령 '4차 산업혁명위원회의 설치 및 운영에 관한 규정'(17.8.22 제정, 과학기술정보통신부 소관)
목적	4차 산업혁명의 총체적 변화 과정을 국가적인 방향전환의 계기로 삼아, 경제성장과 사회문제해결을 함께 추구하는 포용적 성장으로 일자리를 창출하고 국가 경쟁력을 확보하며 국민의 삶의 질을 향상
구성	과학기술정보통신부 장관, 산업통상자원부 장관, 고용노동부 장관, 중보벤처기업부 장관, 대통령실 과학기술보좌관(이상 정부위원), 민간위원 25명
기능	초연결·초지능 기반의 4차 산업혁명 도래에 따른 과학기술·인공지능 및 데이터 기술 등의 기반을 확보하고, 신산업·신서비스 육성 및 사회변화 대응에 필요한 주요 정책 등에 관한 사항을 효율적으로 심의·조정

- 4차 산업혁명에 대한 지식재산 분야의 대응전략 마련을 위한 논의나 연구 부재
 - 기존 4차 산업혁명과 지식재산 정책의 연관성을 다루는 연구는, 관련 기술의 지식재산 확보를 적극 지원해야한다고 강조

[표 20] 4차 산업혁명 관련 기술의 특허등록 추이 (단위 : 건, %)

2010	2011	2012	2013	2014	2015	연평균 증가율
421	1,066	2,646	2,794	3,950	5,107	64.5

- ※ 인공지능, 빅데이터, 증강현실, 3D 프린팅 등 7개 기술 기준으로 산출
출처 : '4차 산업혁명 시대에 대응하는 IP의 역할', 한국지식재산연구원, 2016. 9. 16
- 하지만 '지식재산 확보'라는 당위적 선언*을 넘어서는 구체적 정책방안을 제시하는 논의나 연구는 부재
 - * "4차 산업혁명 관련 기술의 부가가치 창출 가능성이 크므로 해당 기술의 지식재산 확보를 적극 지원해야 한다." (현대경제연구원, KDB 경제연구소)
 - 4차 산업혁명은 사물인터넷, 로봇공학, 3D 프린팅, 빅데이터, 인공지능 등의 기술이 물리학, 생물학과 융합되어 스마트공장, 무인자율주행자동차 등 새로운 제품이나 서비스를 창출하는 복잡한 과정으로 진행
- 지식재산 미래전략을 수립하기 위해서는 4차 산업혁명 관련 융복합 기술의 전문성과 지식재산 법·제도·정책에 대한 통찰력을 결합시키는 연구 필요
 - 기술 환경 변화가 가져오고 있는 새로운 지식재산 이슈를 종합적으로 검토하여 실현가능한 정책대안 마련 필요
 - 4차 산업혁명으로 인해 대두되는 미래 지식재산 이슈를 발굴하고 해당 이슈별 법제도 개선방안 마련 필요

제2장 지식재산권 법제도의 중장기 검토 방향

제1절 특허법상 발명의 개념의 변화

1. 4차 산업혁명시대와 발명의 개념에 대한 논의 동향

□ (문제제기) ICT 기술 등 지식정보 혁명(제3차 산업혁명)을 기반으로 물리적, 디지털적, 생물학적 공간의 경계가 희미해지는 초 연결, 초 지능화된 산업구조를 갖춘 제4차 산업혁명 시대로 접어들어 따라 발명의 개념이 더 이상 전통적 틀에서 포섭하기 어려워지고 있음*

* 산업혁명은 증기기관 기반의 기계화 혁명(제1차), 전기 에너지 기반의 대량생산 혁명(제2차), 컴퓨터와 인터넷 기반의 지식정보혁명(제4차)으로 진행됨

○ 컴퓨터SW나 생명공학의 급속한 발전을 이루기 전까지는 각국에서 발명의 개념은 아주 드문 경우를 제외하고는 선언적(宣言的) 수준에 머물러 발명은 거의 예외 없이 인간이 만든 기술적 창조물로 인식

□ (논의동향) 각국에서 컴퓨터SW, 영업발명(Business Method), 미생물이나 인간을 대상으로 한 생명공학 관련 성과물이 본격적으로 특허출원되고 분쟁이 일어나면서 기존의 발명의 개념에 포섭될 수 있는지 여부에 대한 문제가 법정에서 다투어지는 양상이 이어지고 있음¹⁹⁾

2. 발명의 개념과 새로운 경향

1) 발명의 개념과 도입 연원

□ (발명의 개념) 특허법 제2조 제1호에서 ‘발명이라 함은 자연법칙을 이용한 기술적 사상의 창작으로 고도한 것을 말한다’고 명시적으로 규정, 발명의 실체를 적극적으로 규정하기 보다는 특정한 유형들을 발명의 범주에서 배제하는 식의 소극적 포섭 방식을 적용²⁰⁾

○ (연혁) 우리 특허법에서 발명의 정의 조항은 1963년 특허법 개정 때 처음으로 도입, 개정법 제5조 제1항은 “자연법칙을 이용한 고도의 기술적 창작으로서 산업에 이용할 수 있는 것”이라고 규정, 1990년 현행 조항으로 개정 이후 지금까지 유지

19) 박준석, 우리 특허법상 ‘발명’의 개념에 대한 고찰, 서울대학교 법학 제54권 제3호 92013.9), 765-766면.

20) 조영선, 특허법 제4판, 박영사 (2013) 6면.

- 1973. 2. 8. 개정에 “산업에 이용할 수 있는 것”이라는 문구 삭제되고 “고도의”란 표현이 “고도의 것”이란 표현으로 새로 말미에 위치, “기술적 창작”이 “기술적 사상의 창작”으로 수정, 1990년 개정에 정의조항의 위치가 제2조 제1호로 변경, 종전 “고도의 것”이란 표현 대신 “고도한 것”이란 문구 채택

○ (법원) 독일 학자인 Kohler의 “발명이란 자연력을 이용하여 자연을 극복하고 일정한 효과를 유도해서 인간의 수요에 도움이 되는 것에 대한 창작”이란 표현을 그대로 법문에 답습한 일본 특허법의 정의조항을 추종²¹⁾

2) 발명 개념의 새로운 도그마(dogma)

□ (전통적 도그마의 붕괴) 발명의 개념을 성문법상의 틀에 가두는 것은 더 이상 불가능에 가깝다고 할 수 있으며 특허의 대상을 ‘자연법칙을 이용한’, ‘기술적 사상의 창작’이라는 요건에 억지로 끼워 맞추는 것은 현실에도 부합하지 않은 견해 발생

- 발명 개념의 명시성으로 인해 컴퓨터SW, 영업발명(Business Method), 미생물이나 인간을 대상으로 한 생명공학 관련 성과물이 발명의 개념에 포섭 가능한지 여부에 대해 법정 분쟁이 빈발

○ (새로운 발명의 인식단계) 각국에서는 통상적으로 컴퓨터SW의 경우 인간의 정신적 과정을 순서대로 표시한 것이거나 계산식·수학공식 자체에 불과하고, 생명공학 관련 박테리아의 경우 자연에서의 발견이라는 문제로 발명이 되기 어렵다고 보았고 미국에서도 컴퓨터SW에 관하여 Benson 판결²²⁾, 생명공학 관련 발명에 관하여 Funk Bros. 판결²³⁾을 통해 발명이 아닌 것으로 판단²⁴⁾

- Benson 판결의 경우 컴퓨터SW의 실행과 관련된 미국 특허법 제101조 적용 예외사항에 관한 최초의 판결이라는 점에서 의의²⁵⁾

○ (새로운 발명의 인정단계) 미국에서는 자국산업의 비교우위 판단에 따라 1980년대 이후 대내외적으로 친특허(pro-patent) 정책으로 적극적으로 전환하여, 생명공학 분야에서의 Chakrabarty 판결²⁶⁾ 컴퓨터SW에 관한 Diehr

21) 조영선, 특허법 제4판, 박영사 (2013) 4면.

22) Gottschalk v. Benson, 409 U.S. 63 (1972).

23) Funk brothers, Seed Co. v. Kalo Inoculant Co., 333 U.S. 127(1948).

24) 박준석, 우리 특허법상 ‘발명’의 개념에 대한 고찰, 서울대학교 법학 제54권 제3호 92013.9), 796면.

25) 이수미 외, 컴퓨터 프로그램 관련 발명의 성립성 판단기준의 변화에 대한 연구, 법학연구 제17집 제2호, 2014.6, 388면.

26) Diamond v. Chakrabarty 447 U.S. 303(1980).

판결²⁷⁾ 등 컴퓨터SW와 생명공학 관련 출원건에 대하여 판례가 요구한 소정의 요건을 각각 구비하였다는 이유로 세계 최초로 특허법상 발명을 인정²⁸⁾

- Chakrabarty 사건에서 유전자 재조합 기술로 제조된 '식육 폐기물을 먹는 미생물'에 관하여 "이는 자연의 산물이 아니라 발명자가 생산한 물건이며, 원유의 구성요소를 파괴할 수 있는 기능을 하는 것으로서 유전적으로 작동하는 박테리아는 누출된 원유의 찌꺼기를 정화하는 유용성이 있는 것이므로 특허의 대상이 된다"고 판시한 이래 각국에서 미생물이나 동물에 대한 발명에 특허부여 움직임이 본격화됨²⁹⁾

o (발명의 개념 확대단계) 1990년대 이후에도 한동안 발명의 미국의 입장은 더 확대되어, State Street Bank 판결³⁰⁾에서 컴퓨터SW를 활용한 BM발명에 관해서는 수학적 알고리즘도 추상적인 아이디어가 아니라 유용하고 구체적이며 유형적(useful, concrete and tangible)인 것이라면 특허를 부여하였고, 생명공학 발명에서도 새로 등장한 대상인 유전자에 관해 그것이 인체로부터 분리되었거나 정화되었지만(isolated or purified) 하면 그것이 자연 상태에 존재하던 것과 실질적으로 동일한 것임에도 발명으로 인정³¹⁾하는 대단히 느슨한 태도를 취함³²⁾

- 연방대법원이 또 다른 사례들에서 명시적으로 취한 것이 아니라 그 하급심인 연방특허항소법원(CAFC) 등이 연방대법원의 선례에 반하지 않는다고 주장하면서 스스로 수립한 기준임

- 미국 하급심 판례의 극단적 입장이 일본·한국의 실무에 전부 수용된 것은 아니나 적어도 관련 논의에 큰 영향을 미침

3) 발명의 개념 재조정 동향

□ (친특허정책의 후퇴) 미국은 지난 수십 년 동안 친특허정책(pro-patent poicy)의 추구와 더불어 사법부의 판결 또한 이를 뒷받침함에 따라 특허과잉에 이르게 되고 막대한 사회적 비용을 지출하게 되었다는 점을 점차 인식하게 됨³³⁾³⁴⁾

27) Diamond v. Diehr, 450 U.S. 175(1981).

28) 박준석, 우리 특허법상 '발명'의 개념에 대한 고찰, 서울대학교 법학 제54권 제3호 92013.9), 796면.

29) 조영선, 특허법 제4판, 박영사 (2013) 19면.

30) State Street Bank & Trust Co. v. Signature Financial Group, Inc., 149 F.3d 1368 (Fed. Cir. 1998)

31) In re Deuel, 51 F.3d 1552 (Fed. Cir. 1995) 등.

32) 박준석, 우리 특허법상 '발명'의 개념에 대한 고찰, 서울대학교 법학 제54권 제3호 92013.9), 797면.

33) 조영선, 특허법 제4판, 박영사 (2013) 10면.

34) 미국에서는 1980년대 초 레이건 행정부의 친특허정책의 전개는 미국의 산업을 급격히 전환하

* 연방대법원은 KSR 판결³⁵⁾을 통하여 발명에 대한 인정 기준을 한층 엄격히 설정함³⁶⁾

o (발명의 개념 재조정 단계) 2010년 미국 연방대법원의 Bilski 판결³⁷⁾이나 2013년 Myriad 판결³⁸⁾ 2014년 Alice 판결³⁹⁾ 등 유전자나 지나치게 추상적인 컴퓨터SW나, 영업방법이라는 새로운 대상에 관해 너무 쉽게 발명이라고 긍정하던 관행에 제동이 걸리는 등 최근 미국에서 발명의 인정범위를 일부 제조정하려는 흐름이 나타나고 있음⁴⁰⁾

o (Alice 판결 이후 동향) Alice 사건 이후 특허적격성을 긍정한 CAFC 사례로 2014년에 DDR 판결⁴¹⁾이 나왔고, 2016년 CAFC는 Enfish 사건⁴²⁾에서 소프트웨어 발명의 특허적격성에 대해 상당히 우호적인 입장을 나타냈고. 이를 기점으로 특허적격성을 긍정하는 일련의 판결들이 나온

- 이들 CAFC 판례에 따르면, 소프트웨어도 하드웨어와 마찬가지로 특허적격성을 가질 수 있고, 추상적 아이디어와 관련한 청구항이 '컴퓨터 기능에서의 향상'을 보이는 경우 특허적격성을 충족할 수 있다는 것이 판례의 입장⁴³⁾

는 계기를 마련하였고, 이는 특허법에 직접·간접적 영향을 끼쳤다. 특히 연방 항소법원 설립은 특허 대상의 범위를 확대하고 특허요건을 약화시켰으며 특허권자의 보호를 강화하였다. 특허권이 허여되면 특허권자는 권리침해로 인하여 그 경쟁자에 대하여 소제기가 용이하였고 그 소송으로 상대방 경쟁자를 완전히 무너뜨릴 수 있었다. 이런 점을 특허청의 내부적 관계에서 살펴보면 조금 더 현실적 문제점을 확인할 수 있다. 연방항소법원과 특허청의 진특허정책의 전개는 정보기술 및 생명공학 관련 특허출원이 급증함으로써 심사관이 보강되어야 했다. 하지만, 심사관은 특허청에서 받는 봉급의 몇 배 이상을 받는 관련기업과 법률사무소로 이직하였다. 이에 심사관 부족과 경험은 일천한 심사관에 의한 심사로부터 특허심사의 품질저하로 이어졌다. 또한 심사가 지체됨으로써 더 많은 예산이 필요하게 되었으나 의회로부터 예산지원이 제대로 이루어지지 못함으로 더욱 더 특허심사에 대한 불신이 쌓이고 특허권에 대한 다름이 증가되는 문제로 악화되었다. 결국 기술혁신과 이에 따른 불만으로 되돌아 왔다. 이러한 점은 법원 판단에 대한 불만과 특허법에서 오는 문제점이 지적되면서 결국 특허법 개정을 개혁(Patent Law Reform)으로 받아들여지게 되었다"고 한다. 배대현, In re Bilski에서 만난 '술과 나무'론, 경북대학교 IT와 법 연구소, IT와 법연구 4, 2010.2, 41면.

35) KSR International Co. v. Teleflex Inc. 127 S.Ct. 1727(2007).

36) 조영선, 특허법 제4판, 박영사 (2013) 6면.

37) Bilski v. Kappos, 130 S.Ct. 3218 (U.S. 2010).

38) Association for Molecular Pathology v. Myriad Genetics, Inc., 133 S.Ct. 2107(2013).

39) Alice Corp. Pty. Ltd. v. CLS Bank Int'l, 134 S.Ct. 2347 (2014).

40) 박준석, 우리 특허법상 '발명'의 개념에 대한 고찰, 서울대학교 법학 제54권 제3호 92013.9), 798면.

41) DDR Holdings, LLC v. Hotels.com, L.P., 773 F.3d 1245 (Fed. Cir. 2014). 호스트 웹-사이트의 특정 시각적 요소를 제3자 상인의 콘텐츠와 결합시켜 복합 웹-페이지를 생성하는 것에 대한 발명의 특허적격성과 관련하여, 대상 청구항이 통상적인 컴퓨터와 인터넷을 이용하지만, 인터넷 시대 '진'에 알려진 영업실무를 단지 인터넷에서 수행하도록 한 것이 아니라 컴퓨터 네트워크의 영역에서 일어나는 특유의 문제를 극복하기 위하여 필수적으로 '컴퓨터 기술'에 그 뿌리를 두고 있다는 점을 들어 발명적 개념 요건을 충족한다고 판시함(Alice 단계 ②에서 특허적격성을 긍정).

42) Enfish, LLC v. Microsoft Corp., 822 F.3d 1327 (Fed. Cir. 2016). 컴퓨터 데이터베이스용 논리모델에 관한 발명의 특허적격성과 관련하여, 특허발명은 종래 데이터베이스에 비하여 '보다 향상된 유연성, 보다 빠른 검색시간 및 보다 소형의 메모리 용량'과 같은 효과를 달성하며, 이는 '기존 기술에 관한 향상'이므로 추상적 아이디어를 지향하는 것이 아니라고 판단(Alice 단계 ①에서 특허적격성을 긍정).

- 그러나 추상적 아이디어를 지향하는 청구항에 부가된 요소가 오로지 '범용 컴퓨터 기술', 즉 범용 하드웨어 요소 또는 소프트웨어의 기본기능에 불과한 것과 같이, 추상적 아이디어에 컴퓨터를 '단순 적용'하는 것만으로는 특허적격성을 갖기에 충분하지 않을 것으로 보임⁴⁴⁾

3. 발명 개념의 향후 전망

□ (요약) 특허제도는 신기술·신산업의 등장과 발전에 따른 환경변화에 대해 발명의 개념을 확장·축소시키는 등의 변화를 통해 대응

[표 21] 발명 개념의 변화·확장 양상

단계	주요 내용
새로운 발명의 인식	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 기술 발전에 따라 컴퓨터SW, 생명공학 관련 새로운 형태의 발명 대상이 등장했으나 성립성을 부정 <ul style="list-style-type: none"> - (컴퓨터SW) 인간의 정신적 과정을 순서대로 표시한 것이거나 계산식·수학공식 자체에 불과 - (생명공학) 박테리아는 자연에서의 발견에 불과
새로운 발명의 인정	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 1980년대 미국의 친특허에 기초에 의한 사법부의 판단에 의해 특허법상 발명을 인정 <ul style="list-style-type: none"> - (컴퓨터SW) Diehr 판결, (생명공학) Chakrabarty 판결
발명의 개념 확대	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 컴퓨터SW, 생명공학 관련 발명의 개념을 확대하여 정립 <ul style="list-style-type: none"> - (컴퓨터SW) 수학적 알고리즘도 추상적인 아이디어가 아니라 유용성, 구체성, 유형성을 가지면 특허성 인정 - (생명공학) 유전자가 인체로부터 분리 또는 정제되면, 자연 상태 존재물과 동일하더라도 발명으로 인정
발명의 개념 재조정	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 新 발명 대상을 긍정하던 관행에 대해 발명의 인정범위를 일부 재조정 <ul style="list-style-type: none"> - Bilski 판결('10), Myriad 판결('13), Alice 판결('14) - 최근 Enfish 및 Bascom('16) 판결에 따르면 SW 기반 발명도 컴퓨터 기능 향상을 이루면 특허적격성 긍정될 수 있음

43) 이해영·정차호, '미국의 컴퓨터 구현 발명의 특허적격성 범위 : 특허적격성을 긍정한 CAFC 판결들에 따른 판단기준 및 시사점', 성균관법학 제29권 제2호 (2017.6), 110면

44) 이해영·정차호, '미국의 컴퓨터 구현 발명의 특허적격성 범위 : 특허적격성을 긍정한 CAFC 판결들에 따른 판단기준 및 시사점', 성균관법학 제29권 제2호 (2017.6), 137면

□ (정리) 미국 등에서의 발명의 개념에 대한 최근의 동향을 살펴어 볼 때 향후 발명의 개념에 대한 해석을 통하여 재조정할 수 있는 여지가 있는 것으로 파악

○ 우리나라는 발명의 개념을 수립하는데 수동적 입장이지만, 특허법상 발명의 정의 규정이 특정한 유형들을 발명의 범주에서 배제하는 소극적 기준을 사용하고 있어, 향후 기술 및 산업의 변화에 따른 발명의 개념을 해석론을 이용하여 발명에서 배제시킬 기술을 조정함으로써 대응이 가능할 것으로 전망됨

□ (향후 전망) 4차 산업혁명 시대는 인공지능 등의 등장으로 누구나 창작물(발명, 디자인, 저작물)을 용이하게 제작할 수 있는 디지털제조 환경이 구축되어 창작의 희소성(Scarcity) 상실이 초래될 우려

○ 창작물의 보호요건(진보성·신규성, 창작성), 발명과 저작물의 정의 등 창작물 보호의 이론적 근거에 대한 재정립이 필요한 상황

제2절 특허법상 침해 개념의 변화

1. 4차 산업혁명시대와 특허침해에 대한 논의 동향

- (문제제기) 3D프린팅, 사물인터넷(IoT), 영업발명 등 4차 산업혁명에 의한 기술의 발전으로 다양한 특허기술들이 과거에는 생각하지도 못했던 형태로 온라인상에서 실사가 가능해짐
 - 기술환경의 급속한 변화로 등장하게 되는 새로운 특허기술은 분산실시 등 다양한 양상으로 침해행위가 나타나고 있으나 관련 법제도는 크게 변화되지 않아 침해가 이루어지는 경우에도 그 입증이 더 어려워지는 추세
- (논의동향) 복잡해지고 있는 새로운 기술환경에서의 특허침해 여부를 종래 전통적인 구성요건 완비의 원칙(all element rule)*에 따른 침해판단만으로는 특허발명에 대한 구체적 타당성이 있는 실질적 보호는 어려워지고 있어 특허발명이 유효하게 보호받을 수 있도록 간접침해 정의 등의 개정 논의가 이루어지고 있음
 - * 청구항에 기재된 방법이나 장치의 모든 단계나 요소들의 전체를 실시하여야 하고, 구성의 일부를 실시하는 경우에는 침해가 성립되지 않음

2. 특허침해의 개념

1) 직접침해

- 정당한 권한없는 자가 특허권의 보호범위에 속하는 특허발명을 업으로서 실시하는 것으로 그 실시행위가 특허권자의 특허발명과 동일한 범위 내에서 실시*하거나 또는 균등한 범위 내에서 실시**되고 있거나 이용·저촉관계에서 또는 생략·불완전이용관계에서의 실시행위
 - * 특허청구범위의 여러 한계로 인하여 문언침해만을 고수하면 특허발명을 모방하면서도 그 구성요소들 중 일부를 삭제하거나 다른 수단으로 변경하여 특허침해를 회피하고자 하는 행위를 방지할 수 없어서 특허권자의 보호에 불충분하게 되는 한계가 있음⁴⁵⁾
 - ** 이러한 한계로 특허청구범위에 기재되어 있는 구성요소와 문언상 일치하지 아니하지만 서로 등가관계에 있다면 특허권 침해로 판단할 수 있는 이층론으로 균등론 등장⁴⁶⁾

45) 최성준, “한국 법원에서의 균등론”, LAW & TECHNOLOGY, 제2권 제5호(2006. 09.) 서울대학교 기술과 법 센터, 117면.

46) 미국이 1950년 Graver Tank 사건에서 판결로서 균등론에 대한 기준을 최초로 제시한 이래, 일본이 1998. 2. 24. 최고 재판소의 판결, 일명 ‘불 스플라인’ 사건을 통하여 균등론의 성립요건을 명확하게 제시하였고, 우리나라는 2000. 7. 28. 대법원 97후2200 판결에서 균등론을 명시적으로 인정

- (동일영역에서의 침해) 구성요건 완비의 원칙에 따른 문언침해의 경우로 청구항에 기재된 방법이나 장치의 모든 단계나 요소들의 전체를 실시하여야 하고, 청구항에 기재된 구성요건 중 어느 하나가 발명의 기능상 불필요한 것으로 인정되어 그것을 결여한 실시를 한 경우에는 특허침해를 인정하지 않음⁴⁷⁾
 - (판례) 대법원은 ‘특허발명의 청구항이 복수의 구성요소로 구성되어 있는 경우에는 그 각 구성요소가 유기적으로 결합된 전체로서의 기술사상이 보호되는 것이지만 각 구성요소가 독립하여 보호되는 것은 아니라고 할 것이므로, 특허발명과 대비되는 대상발명이 특허발명의 청구항에 기재된 필수적 구성요소들 중의 일부만을 갖추고 있고 나머지 구성요소가 결여된 경우에는 원칙적으로 그 대상발명은 특허발명의 권리 범위에 속하지 아니한다’고 판시⁴⁸⁾
- (균등침해) 물건 또는 방법이 특허발명의 구성요소를 문언 그대로 포함하고 있지 않지만, 그 구성요소의 일부와 등가관계(equivalent)에 있는 다른 것으로 변경 가능한 구성요소를 포함하고 있는 경우에 성립하는 특허침해로 침해대상물이 특허발명과 문언적으로 동일하지 않지만 그것과 동등한 가치가 있는 것을 균등물로 볼 수 있는 경우라면 균등침해가 성립
 - (판례) 대법원은 2000. 7. 28. 선고 97후2200 판결에서 최초로 균등론을 명시적으로 수용하면서 다섯 가지 적용요건을 제시하였고, 그 후 일련의 대법원 판결들은 표현상의 차이는 있으나 대체적으로 동 요건을 따름⁴⁹⁾
 - * 확인대상발명의 청구범위에 기재된 구성요소 중 치환 내지 변경이 있는 경우에도 ① 양 발명에서 과제의 해결원리가 동일하고, ② 그러한 치환에 의하더라도 특허발명에서와 같은 목적을 달성할 수 있고 실질적으로 동일한 작용효과를 나타내며, ③ 그와 같이 치환하는 것이 그 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구나 용이하게 생각할 수 있을 정도로 자명하다면, ④ 확인대상발명이 특허발명의 출원시에 이미 공지된 기술 내지 공지기술로부터 통상의 기술자가 용이하게 발명할 수 있었던 기술에 해당하거나, ⑤ 특허발

하고 그 요건을 명확히 하였다. 그 후 균등요건에 대한 판단은 권리범위확인심판 또는 특허권 침해 사건에서 자주 접하게 된다.

47) 조영선, 특허법 제4판, 박영사 (2013) 358면.

48) 대법원 2000. 11. 14. 선고 98후2351 판결; 대법원 2001. 6. 1. 선고 98후2856 판결; 대법원 2001. 6. 15. 선고 2000후617 판결; 대법원 2001. 8. 21. 선고 99후2372 판결; 대법원 2001. 9. 7. 선고 99후1584 판결; 대법원 2001. 12. 24. 선고 99다31513 판결; 대법원 2003. 5. 16. 선고 2001후3262 판결; 대법원 2003. 10. 24. 선고 2002후1102 판결; 대법원 2004. 2. 13. 선고 2003후113 판결; 대법원 2005. 11. 25. 선고 2004후3478 판결; 대법원 2006. 1. 12. 선고 2004후1564 판결; 대법원 2006. 2. 24. 선고 2004후2741 판결; 대법원 2006. 6. 9. 선고 2004후509 판결; 대법원 2006. 11. 23. 선고 2005후18 판결; 대법원 2006. 12. 22. 선고 2006후2240 판결; 특허법원 2007. 8. 23. 선고 2006허11305 판결; 대법원 2007. 11. 29. 선고 2006후1902 판결.

49) 대법원 2001. 6. 12. 선고 98후2016 판결, 2001. 6. 15. 선고 98후836 판결, 2001. 8. 21. 선고 98후522 판결, 2001. 9. 7. 선고 2001후393 판결, 2001. 9. 28. 선고 99후2204 판결, 2002. 8. 23. 선고 2000후3517 판결, 2003. 10. 24. 선고 2002후1102 판결 등.

명의 출원질차를 통하여 확인대상발명의 치환된 구성요소가 특허발명의 특허청구범위로부터 의식적으로 제외된 것에 해당하는 등의 특별한 사정이 없는 한, 확인대상발명의 치환된 구성요소는 특허발명의 대응되는 구성요소와 균등관계에 있는 것으로 보아 확인대상발명은 여전히 특허발명의 권리범위에 속한다고 보아야 함(대법원 2001. 8. 21. 선고 98후522 판결, 2000. 7. 28. 선고 97후2200 판결 등 참조)

2) 간접침해

- 직접침해와 대비적으로 간접침해는 자기 또는 제3자의 행위가 특허발명 자체의 실시는 아니지만, 직접침해의 전단계에 있어 침해행위로 간주하는 것으로, 직접침해에 위법하게 관여하는 형태의 특허침해
 - (연혁) 1973년 특허법 전부개정을 통해 물건발명과 방법방법의 간접침해에 관한 규정이 신설되고, 특허침해로 보는 행위의 범위는 기존의 해당 특허 물품의 생산에만 사용하는 물건 및 그 방법의 실시에만 사용하는 물건을 업으로 '생산·판매·사용·수입 또는 확보하는 행위'에서 1990년, '양도·대여·수입 또는 전시하는 행위'로, 1995년, '생산·사용·양도·대여·수입·전시 외에 그 물건의 양도 또는 대여의 청약을 하는 행위'로 확대
 - (미국) 1952년 제정법 당시부터 간접침해 조항을 규정하여 운용해오다, 1994년 특허법 개정을 통해 기존의 특허 침해 행위에 특허받은 발명을 '청약하는 행위'와 '미국 내로 수입하는 행위'를 추가하여 특허침해 행위 범위를 확대함
 - (일본) 1959년 제정 특허법부터 물건발명과 방법발명에 대한 간접침해 제도가 운용되어 오다, 2002년 비전용물적 간접침해 유형 및 2006년 소지행위형 간접침해 유형이 본 제도에 추가됨⁵⁰⁾
- (주요국 법령비교) 우리나라와 마찬가지로 일본, 미국, 유럽⁵¹⁾에서는 특허권을 간접침해 행위로부터 보호하고 있으며, 그 침해유형 및 요건이 국가별로 상이함
 - (침해대상물) 우리나라와 일본은 간접침해 대상물을 전용품으로 한정하고 있으나, 미국은 기여침해의 경우 침해 대상물을 전용품으로 한정하고 있지 않으며, 유도침해의 경우 범용품도 침해 대상으로 간주하고 있고, 유럽은 발명을 수행 또는 발명의 본질적 요소에 관련된 수단을 간접침해 대상으로 보아 유도침해의 경우 기본적인 산업제품도 대상물에 포함시킴

50) 한국지식재산연구원, 해외주요국의 지식재산 법제도 및 정책동향 조사·분석 (2013.12).

51) 유럽은 특허간접침해 문제를 각 회원국의 법률에 따라 해결하도록 하고 있으며, 통합특허법원협정 (Agreement on a Unified Patent Court, Council doc. 16351/12, UPC)은 아직 시행되지 않음.

- (직접침해의 존재) 우리나라는 간접침해 성립요건으로 직접침해의 존재가 명문에 규정되어 있지 않을 뿐더러 필요치 않다는 견해가 통설이고 일본 역시 직접침해의 존재에 관한 명문의 규정이 없으나, 법원은 사안에 따라 유연하게 해석하고 있는 반면에, 미국 판례는 직접침해의 존재를 요구하고 있음
- (주관적 인식) 우리나라는 주관적 인식 요건에 대한 명문의 규정이 없으며, 이와 관련한 학설의 대립이 있는 반면에, 일본은 비전용물적 간접침해의 경우 주관적 인식 요건을 명문에 규정하고, 전용물적 간접침해 및 소지행위형 간접침해의 경우에는 명시하고 있지 않고 있으며, 미국은 기여침해의 경우, 주관적 인식 요건을 명문으로 규정하고, 유도침해의 경우에는 이를 명시하고 있지 않으나, 판례는 주관적 인식의 요건이 충족될 것을 요구⁵²⁾

3. 새로운 특허침해의 유형과 대응

1) 새로운 침해 유형

- 기술환경의 급속한 변화로 디지털 침해, 분산 침해 등 지식재산권 침해행위의 양태가 새롭게 등장하거나 심화되고 있음
 - (디지털 침해) 인터넷, 증강현실 등 디지털 환경에서 전자파일을 전송, 이용함으로써 중국적으로 지식재산권 침해로 귀결되는 사례 급증
 - (분산 침해) 다수의 사물이 네트워크로 연결되는 환경에서는 많은 발명이 하나의 '물건'으로는 완결되지 않게 되기 때문에 '구성요건 완비의 원칙'(all element rule)에 따른 침해판단의 한계 발생

2) 분산 침해

- 다수의 사물이 네트워크로 연결되는 환경에서는 많은 발명이 하나의 '물건'으로는 완결되지 않게 되기 때문에 특허발명의 구성요소 전부를 실시하는 직접침해가 성립하기 어려운 문제가 있음
 - 우리나라에서는 SMS 단문 메시지 서비스 사건 등 하급심 판결이 일부 존재하나 분산 침해(또는 복수 침해) 문제에 대해 법리가 확립되어 있지 않음⁵³⁾

52) 한국지식재산연구원, 해외주요국의 지식재산 법제도 및 정책동향 조사·분석 (2013.12).

53) 서울중앙지방법원 2007. 9. 7. 선고 2006가합73442 판결, 서울중앙지방법원 2015. 2. 17. 선고 2013가합546931 판결, 서울고등법원 2006. 7. 10. 선고 2005라726 판결.

- (SMS 단문 메시지 서비스 사건) 특허발명(단문 메시지 서비스를 이용한 통합메일 서비스 방법)의 각 단계를 피고 자신 및 이동통신사가 나누어 실시하고 있던 사안에서, 피고인 SMS Mobile Origination 서비스 운영자가 그 서비스를 주도적으로 기획, 구성하여 이동통신사, 방송사 등의 협력 하에서 서비스를 제공하면서 그에 따른 경제적 이익을 향유하고 위 서비스 사업의 성패에 따른 위험부담을 지고 있다면, 피고인 SMS Mobile Origination 서비스 운영자가 특허발명을 실시하고 있는 주체로 인정할 수 있다고 판단(서울고등법원 2006. 7. 10. 선고 2005라 726 판결)

□ (주요국의 대응) 미국은 종래부터 복수주체의 문제에 대한 판례가 형성되어 왔고 최근 Akamai 판결⁵⁴⁾ 등 연방대법원 판결에 의하여 직접침해로서 인정되는 범위가 확대됨

○ (Akamai 사건) 미국에서 복수주체 문제에 대한 최근의 상황을 반영하고 있는 사건으로, 본 판결에 의하여 복수주체인지 여부는 침해의 인정 시에 그렇게 큰 문제로는 되지 않고 이익향수자가 누구인지 여부가 침해판단에 있어서 가장 중요한 요소로서 고려되게 되었고, 직접침해로서 인정되는 범위 확대됨

- 콘텐츠를 서버에 전송하는 방법의 특허발명에 대하여 여러 단계의 구성요건 중 전송을 적절히 행하기 위한 태그부착 단계를 제3자인 고객이 실시하고, 그것 이외의 구성요소는 피고가 행하고 있었던 사안으로 CAFC에서, 일부의 단계를 실시하고 타인에게 나머지 단계를 실시하도록 하면 한 주체가 모든 구성요소를 실시하는 직접침해가 성립하지 않더라도 유도침해가 성립한다고 하여 침해를 인정. 하지만 대법원에서는, 유도침해 성립의 전제 조건으로서 직접침해의 성립을 요구하는 소위 중속설을 확인하면서, 이 사건의 경우 유도침해는 성립하지 않는다고 판단했으나 파기환송심에서는, 모든 단계를 피고가 실시하고 있지 않더라도 제3자의 행위에 지시를 내리고 있고, 지시자가 이익을 얻고 있다면 '직접침해'라고 판단, 파기환송심에 대한 상고가 대법원에서 기각됨(2016.4.18.)

○ 일본의 경우 복수주체가 관여하는 경우의 특허권 침해 문제에 대해 직접 판시한 최고재판소 판결은 아직 없으나, 하급심 판례나 학설은 특허발명의 모든 구성요소에 해당하는 실시행위를 하지 않은 주체에게 책임을 부담시키기 위한 법률적 구성을 제시⁵⁵⁾

- (안경 렌즈 공급 시스템(眼鏡レンズ供給システム) 사건) '렌즈 발주측 컴퓨터와 렌즈 제조측 컴퓨터로 구성된 시스템'의 특허발명에 대하여 피고는 제조측 컴퓨터만을 관리하고 있고, 발주측 컴퓨터는 피고가 계약하고 있는 각 안경점에 있었기 때문에 구성요소완비의 원칙에 따르면 침해가 성립하지 않는 사안에서, '특허발명의 실시행위를 행하고 있는 자가 누구인가는 구성요건의 충족의 문제와는 달리 당해 시스템을 지배관리하고 있는 자는 누구인가를 판단하여 결정되어야 한다'고 보고, '피고가 피고 시스템을 지배관리하고 있음은 분명하다'고 하여 침해를 인정⁵⁶⁾

3) 디지털 침해

□ 클라우드 컴퓨팅 환경에서의 SW 이용자가 스스로의 컴퓨터에 프로그램을 축적하지 않고 온라인으로 호스트 컴퓨터를 이용하는 행위가 특허법 제2조에 규정되고 있는 실시(생산 등)에 해당하여 침해를 구성하는지 문제가 되고 있음⁵⁷⁾

○ 모바일 기술의 발달로 모든 상거래가 네트워크 중심으로 변모하면서 클라우드 컴퓨팅(cloud computing) 등과 같이 소프트웨어의 이용도 패키지 형태에서 점차 온라인으로 전송하거나, 실시간으로 이용 가능한 서비스 형태(SaaS)로 바뀌고 있음

○ 최근, 발명의 실시의 유형에 온라인 전송을 포함할 수 있도록 프로그램을 물건으로 간주하는 특허법 개정안이 발의중

* 매체 독립된 형태의 SW 특허를 제도화하며, 아울러 온라인으로 유통되는 SW의 실시를 특허법적으로 보호하겠다는 취지의 입법

□ (주요국의 대응) 일본은 2000년 심사지침에서 매체에 저장되지 않는 형태의 SW특허를 인정하였고, 이러한 점 때문에 입법권을 침해한다는 흠결을 보완하기 위하여 2002년 특허법 개정⁵⁸⁾을 통해서, 물건의 개념에 실시를 포함하는 방식을 취했음⁵⁹⁾

56) 東京地裁 平成 19年 12月 14日 判決.

57) 김윤명, SW특허의 온라인 실시에 대한 법적 쟁점, 홍익법학 제16권 제3호 (2015), 664-665면.

58) 일본 특허법 제2조(정의) 1~2. 생략

3. 이 법률에서 발명에 대한 '실시'란 다음에서 열거하는 행위를 말한다.

1호. 物(프로그램 등을 포함한다. 이하 같다)의 발명에 있어서는 그 물건의 생산, 사용, 양도 등(양도 및 대여를 말한다. 그 물건이 프로그램 등인 경우에는 전기통신회선을 통한 제공을 포함한다.이하 같다) 혹은 수입 또는 양도 등의 청약(양도 등을 위한 전시를 포함한다. 이하 같다)을 하는 행위

2호. 방법의 발명에 있어서는 그 방법의 사용을 하는 행위

3호. 이 법률에서 '프로그램 등'이란 프로그램(전자계산기에 대한 지령이고 일정한 결과를 얻을 수 있도록 조합된 것을 말한다. 이하 이 항에 있어서 같다) 그 전자계산기에 의한 처리용으로 제공하는 정보이고 프로그램에 준하는 것을 말한다.

54) Limelight Networks, Inc. v. Akamai Technologies, Inc., 134 S.Ct. 2111 (2014).

55) 東京地裁 平成 13年 9月 20日 判決, 知財高裁大合議 平成 17年 9月 30日 判決, 東京地裁 平成 19年 12月 14日 判決 등.

- 미국은 1980년대 Diehr 사건 이후로 SW관련 다양한 특허를 허용해왔으나, 최근 그동안의 pro-patent정책과는 다르게 SW에 대한 자연법칙성이나 진보성 판단이 엄격하게 이루어지는 방향으로 바뀌고 있음
- Alice 사건 등 미국 연방대법원의 일련의 판례에 따르면 SW특허 범위의 지속적인 확대는 어느 정도 제한받고 있는 것으로 보임⁶⁰⁾

3. 향후 전망

- (요약 및 정리) 우리나라는 분산 침해, 디지털 침해(또는 온라인 침해) 등에 대한 대응 규정이 없고 아직까지 법리도 확립되어있지 않은 법률적 불확실성(판례에 의존)이 존재
- 주요국은 디지털 침해, 분산 침해에 법체계 개편을 통해 해결 노력 중

[표 22] 미국과 일본의 새로운 유형의 침해에 대한 대응 동향

단계	미국	일본
디지털 침해 대응 동향	1980년대 Diehr 사건 이후 SW관련 다양한 특허를 허용해왔으나, 최근 그동안의 親특허정책과는 다르게 SW에 대한 자연법칙성이나 진보성 판단이 엄격한 방향으로 전환	SW발명에 대한 법적인 흠결을 보완하기 위하여 2002년 특허법 개정을 통해서 물건의 개념에 실시를 포함
분산 침해 대응 동향	종래부터 복수주체의 문제에 대한 판례가 형성되어 왔고 최근 연방대법원의 RIM 판결, Akamai 판결에 의해 직접침해로서 인정되는 범위가 확대	복수주체가 관여하는 특허권 침해 문제에 대해 직접 판시한 최고재판소 판결은 아직 없으나 하급심 판례나 학설은, 특허발명의 모든 구성요소에 해당하는 실시행위를 하지 않은 주체에게 책임을 부담시키기 위한 법률적 구성을 제시

- (향후 전망) 4차 혁명시대에서는 새로운 유형의 침해문제가 본격화됨에 따라 업(業)으로서의 실시 개념 재정립, 물건과 물품의 정의 재조정과 더불어 간접침해 규정의 정비에 대한 논의가 이어질 것으로 전망됨

59) 김윤명, SW특허의 온라인 실시에 대한 법적 쟁점, 홍익법학 제16권 제3호 (2015), 661면-662면.
60) 김윤명, SW특허의 온라인 실시에 대한 법적 쟁점, 홍익법학 제16권 제3호 (2015), 675-678면.

제3절 특허법상 효력 제한의 변화

1. 4차 산업혁명시대와 특허효력의 제한에 대한 논의 동향

- (문제제기) AI기반 자율주행차, 인공지능기 제조용 3D프린팅, 합성유전자, 로봇 의족 등 4차 산업혁명에 의한 발명의 중요성이 증대되는 반면에, 새로운 기술의 출현이 국민의 안전이 고려되지 않은 상태로 특허등록을 받는 경우가 발생할 것으로 예상이 되므로 발명의 공익상 이용과 조화의 필요성 증대
- (논의의 필요성) 4차 산업혁명에 따른 기술의 변화와 관련하여 특허권 효력의 제한에 관한 특별한 논의는 없으나, 새로운 기술의 개발을 촉진하고 더불어 안전이 고려되지 않은 발명에 대처하기 위한 공익적 성격의 연구 또는 시험 등을 위한 특허권의 효력제한에 대한 논의 필요

2. 새로운 기술환경에 따른 특허권의 제한

1) 연구·시험 위한 발명의 실시

- (관련 법령) 연구 또는 시험을 위한 특허발명의 실시가 영리를 목적으로 하지 않으며 학술의 진보발전에 공헌하려는 목적으로서 행해지는 경우 특허권자에게 불이익을 초래하지 않는 특허권의 효력이 미치지 않는 것으로 규정 (특허법 제96조 제1항)
- 특허발명을 다른 발명을 위한 수단으로 사용하기 위한 연구 또는 시험을 위한 실시의 경우 명확한 법리가 없으며, 주관적으로 특허성의 실증이나 기술의 개량 등을 목적으로 해야 하며 상업적 목적이 개입(?)되는 경우에는 예외의 적용이 없다는 부정적인 견해가 있음
- 다만 하급심 판결에서 특허권의 존속기간 만료 후에 시판할 목적으로 존속기간 중에 특허품을 제조하거나 약효 시험을 의뢰하는 행위는 연구 또는 시험을 하기위한 특허발명의 실시에 해당하여 특허권 침해를 구성하지 않는다고 판시(서울지방법원 2001카합1074 결정)
- (주요국의 대응) EU는 전통적으로 '사적이고 비상업적인' 목적으로 실시되는 행위에 대해서 지식재산권의 효력이 미치지 아니한다는 입장을 보여 왔으며, EU통합특허법원협정에서도 이와 같은 내용을 담고 있음

- 미국은 특허권의 연구 또는 시험을 하기 위한 실시에 대해서 명문화된 규정이 없으며, 판례를 통하여 어떠한 경우에도 상업적 목적 등이 개재된 때에는 특허침해로부터 면책을 받을 수 없도록 매우 엄격하게 적용

2) 의약조제

- (관련 법령) 국민건강을 우선하는 공익상의 목적에서 의사나 약사의 처방조제 행위는 특허권의 효력이 미치지 않는 것으로 규정(특허법 제96조 제2항)
- (연혁) 1986년 특허법에서 물질특허의 도입에 따라 의약의 발명 및 의약의 혼합방법의 발명에 대해서도 특허가 부여되게 되어, 복수의 의약을 혼합함으로써 제조되는 의약이나 그 제조방법에 대한 특허권의 효력이 의사 또는 처방전에 의해 행하는 약사의 조제행위에까지 미치게 되면 의료현장의 혼란 우려로 제정⁶¹⁾
- (주요국의 대응) 독일(특허법 제11조 제3항), 일본(특허법 제68조 제3항) 등에서 국민건강을 우선하는 공익상의 목적에서 의사나 약사의 처방조제 행위는 특허권의 효력범위에 속하지 않는 것으로 규정

3) 의료행위

- (미국) 미국은 의료행위에 관련된 발명은 다른 나라와는 달리 특허의 대상으로 삼고 있으나, 특허법 제287조 제c항(35 U.S.C. §287(c))에서 의료진에 의한 의료행위는 특허침해에 대한 민사소송을 통한 구제, 침해금지, 손해배상의 대상이 되지 아니한다는 특례 규정을 두어, 실질적인 예외 규정을 두고 있음

3. 향후 전망

- (요약 및 정리) 각국은 파리협약과 TRIPS 협정을 준수하여 특허권의 효력을 제한하고 있으며, 각국의 처한 상황을 반영하여 특허권의 효력을 제한하고 있음

61) 1986년 개정은 미국의 압력에 따라 물질특허제도를 도입한 것이 가장 큰 특징이다. 통상현안에 대한 한-미간의 합의에 따라 특허대상에서 제외되던 의약 또는 의약조제방법의 발명, 물질 또는 물질용도의 발명을 특허 받을 수 없는 발명의 종류에서 삭제하였다. 사실 동 발명들을 특허 받을 수 없는 발명으로 분류할 논리적인 근거는 취약하였으나, 관련 국내 산업의 기반이 취약하다는 이유에서 오랜 기간 미루어져 왔었다. 물질특허와 관련하여 미국의 요구를 더 이상 외면할 경우 미국 측으로부터 통상 보복의 우려가 있고 동 제도의 도입으로 국내 관련 산업의 연구개발을 유도할 필요가 인정되어 물질특허제도가 도입되었다. 물질특허의 도입과 더불어 의약 및 의약제조 방법의 발명 관련 특허권에 대한 제한을 두었다. 즉, 동 발명에 관한 특허권의 효력은 사람의 질병치료에 관련된 사항이므로 약사법에 의한 조제행위와 그 조제에 의한 의약에는 미치지 아니하는 것으로 하였다(정차호, '한국 특허제도의 변천: 특허권 강화의 역사', 과학기술정책 통권 147호, 2004.6., 80면).

[표 23] 주요국의 기술발전 환경에 따라 특허권의 효력 제한 대응 동향

단계	미국	EU · 독일
연구·시험 위한 발명의 실시	특허권의 연구 또는 시험을 하기 위한 실시에 대해서 판례를 통하여 어떠한 경우에도 상업적 목적 등이 개재된 때에는 특허침해로부터 면책을 받을 수 없도록 매우 엄격하게 적용	사적이고 비상업적인' 목적으로 실시되는 행위에 대해서 지식재산권의 효력이 미치지 아니함(EU통합특허법원협정)
의약조제·의료행위	(의료행위에 관련된 발명) 의료진에 의한 의료행위는 특허침해에 대한 민사소송을 통한 구제, 침해금지, 손해배상의 대상이 되지 아니한다는 특례 규정 두고 있음	(조제행위) 독일에서는 공익상의 목적에서 약사나 의사의 처방조제 행위는 특허권의 효력범위에 속하지 않는 것으로 규정 (독일 특허법 제11조 제3항)

- (향후 전망) 4차 산업혁명에 따른 기술발전으로 공익상·산업정책상의 이유로 특허권의 효력제한 문제에 대한 논의가 활발히 전개될 것으로 전망

제3장 4차 산업혁명 관련 주요 지식재산 이슈

제1절 인공지능 등 자연인 이외의 자에 의한 발명의 권리 귀속

1. 4차 산업혁명 시대에서의 인공지능

- 인공지능은 인간의 지각, 추론, 학습 능력 등 인간과 유사한 지능을 가진 컴퓨터 프로그램으로서 스스로 생각하고 사물을 인식하며 그에 따라 자율적으로 행동함
 - 인공지능의 개념은 '50년부터 등장하였으나, 최근에 대용량의 빅데이터를 처리할 수 있는 환경 조성'과 머신러닝(Machine Learning)* 중 딥러닝(Deep Learning)**의 발달로 인공지능 기술이 비약적으로 발전함
 - * 인간의 학습 능력과 같은 기능을 컴퓨터에서 실현하고자 하는 기술 및 기법으로서, 기본적으로 알고리즘을 이용해 데이터를 분석하고 분석을 통해 학습하며 학습한 내용을 기반으로 판단이나 예측하는 기계 학습 기술
 - ** 여러 데이터를 이용해 마치 사람처럼 스스로 학습할 수 있게 하기 위해 인공 신경망(ANN: artificial neural network)을 기반으로 구축한 한 기계 학습 기술로서, 여러 비선형 변환기법의 조합을 통해 높은 수준의 추상화를 시도하는 기계 학습 알고리즘의 집합
- 인공지능의 중요성이 강조되면서 자율주행자동차, 드론, 로봇 등 지능정보를 기반으로 한 새로운 산업에 대한 각국의 정책과 기업의 투자, 연구개발 등 국가간 경쟁도 가속화되고 있음
 - 지난 10년간 미국의 인공지능 관련 특허출원은 9,786건, 중국은 6,900건, 일본은 5,000건, 한국 2,638건임⁶²⁾⁶³⁾

[표 24] 국가별 인공지능 관련 기술 동향

	미국	중국	일본	한국
MIT 13 AI 기업	7개 기업 (테슬라, 알파벳, 엔비디아, 엔리틱, 페이스북, MS, IBM)	2개 기업 (바이두, 디디추싱)	1개 기업 (화낙)	1개 기업 (라인)
MIT 50 혁신기업	32개 기업	5개 기업 (바이두, 화웨이, 디디추싱, 텐센트, 알리바바)	2개 기업 (토요타, 화낙)	2개 기업 (라인, 쿠팡)
딥러닝 논문 생산순위	2위	1위	3위	10위
인공지능 특허수(10년간)	9,786건	6,900건	5,000건	2,638건

62) 특허청, “연도별 특허출원 동향”, 2016.

63) 공영일, “국내의 AI 정책 방향과 시사점, 소프트웨어정책연구소”, 2017, p12.

- 한편, 자율주행자동차, 의료 등에서는 이미 인공지능 로봇 기술이 상용화 단계에 진입했으며 조만간 인공지능이 인간의 생활을 조력하는 단계를 넘어 인간의 삶의 일부로 편입될 것으로 기대됨
 - 이처럼 향후 인공지능, 로봇 등이 산업 및 사회 전반에서 핵심적인 역할을 수행할 것으로 전망됨
- 전통적으로 인공지능은 강한 인공지능(strong AI)와 약한 인공지능(weak AI) 구분됨⁶⁴⁾
 - **(강한 인공지능)** 고차원적인 사고 능력을 갖추고 어떤 문제를 실제로 해결할 수 있는 인공지능으로, 지각력과 스스로를 인식하는 능력을 갖춘
 - **(약한 인공지능)** 학습을 통해 지능을 특정분야로 한정시킬 수 있음에 따라 특정 문제를 인간처럼 풀 수 있는 정도의 수준임
 - 인공지능이 특정한 기능을 수행하는 것뿐이며, 스스로 최선의 방법을 결정하여 문제를 해결하는 것은 아님

[표 25] 인공지능의 분류

강한 인공지능	· 다양한 분야에서 보편적으로 활용 · 알고리즘을 설계하면 시가 스스로 데이터를 찾아 학습 · 정해진 규칙을 벗어나 능동적으로 학습 · 인간과 같은 마음을 가지는 수준
약한 인공지능	· 특정 분야에서만 활용가능 · 알고리즘은 물론 기초 데이터·규칙을 입력해야 이를 바탕으로 학습 가능 · 규칙을 벗어난 창조는 불가 · 인간의 마음을 가질 필요 없이 한정된 문제 해결 수준


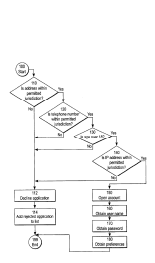

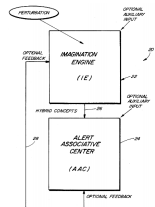
- 현재는 약한 인공지능을 실생활에 적용하는 기술 개발이 주류를 이루고 있음
 - 강한 인공지능을 추구하지만, 이를 달성하기 위해서는 많은 비용과 시간이 필요하기에 아직은 도달하지 못함
 - IBM 왓슨, 구글의 알파고가 개발되고는 있으나, 실제로 활용되는 서비스는 자율주행자동차, 개인 가상 비서, 기후예측, 무인항 등 지식 서비스와 같은 약한 인공지능의 형태를 구축하고 있음
 - 옥스퍼드 대학의 인류 미래 소장인 닉 보스트롬에 따르면, 인간 수준의 강한 인공지능을 구현하기 위해서는 앞으로 30~40년은 걸린다고 함

64) 김윤명, “인공지능과 법적 쟁점 - AI가 만들어낸 결과물의 법률 문제를 중심으로”, SPRi Issue Report(2016-005호), 소프트웨어정책연구소, 2016, p5.

- 따라서 인공지능에 대한 법인격을 판단하는 것은 시기상조일 수 있음

- 강한 인공지능뿐만 아니라 약한 인공지능에 의해서도 스스로 /창작하는 행위가 발생하고 있음
- 화학과 생물학 영역에서는 수년 전부터 원하는 물성을 가진 새로운 조성을 발명하는 일을 컴퓨터 인공지능이 맡고 있으며⁶⁵⁾, 구글의 ‘마젠타 프로젝트’, 소니의 ‘플로머신’ 인공지능은 음악을 작곡해서 발표함

[표 26] 인공지능에 의한 발명 사례

< 유전자 프로그래밍 (Genetic Programming) >		
		<ul style="list-style-type: none"> ○ '05년 미국의 John Koza는 유전자 프로그래밍을 이용한 인공지능 기계를 발명해서 특허를 취득(US 6,964,608) - 이 인공지능 기계는 단지 저장과 캐피터만을 가지고 모든 전기기술자들이 불가능하다고 여기던 증폭비가 두 배 이상인 회로를 발명 - 또한 NASA가 원하던 작은 크기의 우주선 안테나를 전문가들이 전혀 예상하지 못했던 형태로 설계 - 이를 통해 '17년까지 36개 이상의 발명물을 창출함
< 창작머신 (Creativity Machine) >		
		<ul style="list-style-type: none"> ○ '97년 미국의 Stephen Thaler는 연결주의론에 근거하여 아이디어를 생성해내는 기계인 '창작머신'을 발명하여 특허를 취득(US 5,659,666) - 창작머신은 새로운 아이디어를 만들고, 인간의 간섭 없이 스스로 소프트웨어를 형성하도록 자동 연결하는 자동 연결하는 on/off 스위치의 조합을 가짐 - 단순히 패턴을 결합시킨다기 보다는 신규 정보의 패턴을 만들어내며, 인간의 추가적인 입력값 없이 새로운 시나리오를 선택할 능력을 갖추 - 창작머신은 스스로 새로운 'Neural Network Based Prototyping System and Method'을 발명하였고(US 5,852,815), 다수의 발명에도 일조함

65) “인공지능이 발명을 도맡으면 지적재산권은 누구 소유인가?”, 이코노믹리뷰, 2016.4.11 (<http://www.econovill.com/news/articleView.html?idxno=286003>).

2. 인공지능의 창작에 의한 발명 관련 법적 지위

- 인공지능의 창작행위가 가능함에 따라 인간 표현에 대한 창작물에 대응하는 인공지능의 창작에 의한 발명물이 창출될 수 있음
 - 이 경우 인간의 행위를 전제로 한 기존의 법체계에 포섭되지 않는 새로운 유형의 발명이 등장할 수 있음
 - 인간 중심의 권리 보호 체계를 갖고 있는 현행 지식재산권법 체계로는 인공지능이 스스로 만든 발명에 대하여 보호를 제공하기 어려움
 - 인공지능의 창작에 의한 발명물의 권리 인정 가능성을 판단하기 위해서는 인공지능의 창작행위 유형을 구분하여 검토할 필요가 있음
- 인공지능의 창작행위 유형에 따른 분류⁶⁶⁾
 - 인간이 인공지능을 도구로서 이용하여 결과물을 창출하는 경우
 - 인간에 의한 창작행위로 보는데 무리가 없기 때문에 인공지능을 이용한 인간에게 권리가 인정될 것이며 현행 제도 내에서 해결 가능함
 - 인간이 결과물에 대한 기본적인 방향성만 제시하고 인공지능이 구체적인 결과물을 창출하는 경우
 - 그 결과물이 지식재산권법상 보호객체인지의 문제가 발생하여 현행법상 인공지능은 권리의 주체(발명자)가 될 수 없기 때문에 인간을 발명자로 볼 수 있는지 또는 직무발명 규정을 유추적용할 수 있는지에 대한 검토가 필요함
 - 인간의 관여가 창작에 기여한 바 없고, 인공지능이 자체적으로 창작한 것으로 평가되는 경우
 - 인공지능 소유자나 조작자 등을 권리자로 간주하거나 또는 인공지능 창작물에 대한 독자적인 보호 체계를 마련하는 등의 입법적 보완이 필요함
- 한편, 인공지능에 의한 발명물이 창출되기까지 동일한 인간이 관여하지 않고 다양한 주체(인공지능 개발자, 조작자, 소유자 등)가 관여할 경우에는 인공지능에 의한 발명에 대한 권리귀속의 주체 판단 문제가 발생할 수 있음
 - 인공지능에 대한 소유권이 제3자에게 양도된 경우, 인공지능 개발자는 인공지능의 발명에 대해 권리를 주장할 수 없고, 인공지능 소유자 또는 조작자에게 권리가 귀속될 것임⁶⁷⁾

66) 계승균, “인공지능(AI) 분야 산업재산권 이슈 발굴 및 연구”, 특허청 산업재산정책과, 2016, pp29-31.

- 인공지능 발명에 실질적인 영향을 미친 창작행위를 한 개발자에게 발명에 대한 권리가 귀속될 것임⁶⁸⁾
- 인공지능에 의한 발명이 타인의 권리를 침해한 경우 누구에게 책임을 물어야 하는가에 대한 책임 주체의 문제 발생이 가능함
- 이를 책임 주체와 법적 책임으로 나누어 구분할 수 있음⁶⁹⁾

[표 27] 인공지능 관련 책임주체에 따른 책임의 종류

책임 주체	법적 책임의 종류
조작자	불법 행위 책임
관리자	관리 책임(불법 행위 책임)
운행 공용자	운행 공용자 책임(자율주행자동차의 경우)
하드웨어 제조자	불법 행위 책임(과실), PL책임(결함)
프로그램 개발자	불법 행위 책임(과실), PL책임의 보상 책임
데이터 제공자	불법 행위 책임(가능성 낮음), PL책임의 보상 책임

- 프로그램 개발자는 자신의 불법행위책임의 가능성과 하드웨어 제조자와의 계약상 면책규정에 따른 책임을 질 수 있음
- 데이터 제공과 인공지능의 작동에 대한 인과관계를 증명하는 것이 곤란하므로, 데이터 제공자의 불법행위 책임의 가능성은 낮을 것임
- 인공지능에 의해 발생한 손해에 대한 민사적 책임의 주체 및 요건은 다음과 같음⁷⁰⁾

[표 28] 인공지능 관련 민사적 책임 주체 및 요건

발생 가능한 민사 책임	책임 발생 요건	책임 주체
불법 행위(민법 제750조)	손해 발생에 대한 귀책성(고의 과실, 인과 관계 등)	운전자(조종자), 관리자, 프로그램 개발자
운행 공용자 책임 (자동차 손해배상 보장책임법)	(자동차 운전 차량의 경우)손해 발생에 대한 귀책성(고의 과실, 인과 관계 등)	운행 공용자

67) 계승균, “인공지능(AI) 분야 산업재산권 이슈 발굴 및 연구”, 특허청 산업재산정책과, 2016, p31.
 68) 계승균, “인공지능(AI) 분야 산업재산권 이슈 발굴 및 연구”, 특허청 산업재산정책과, 2016, p32.
 69) 한국지식재산연구원, “인공지능 기술 및 정책 동향”, ISSUE&FOCUS on IP, 한국지식재산연구원, 2016, p30.
 70) 한국지식재산연구원, “인공지능 기술 및 정책 동향”, ISSUE&FOCUS on IP, 한국지식재산연구원, 2016, p31.

PL책임(제조물 책임법)	제조물(소프트웨어가 포함된 하드웨어를 포함)의 결함에서 발생한 손해에 대하여 책임을 지지(결함, 인과 관계 등)	하드웨어 제조자, 프로그램 개발자
계약상의 면책 규정에 의한 보상 책임	계약 당사자의 귀책사유를 요구하는 경우와, 귀책사유를 유무를 불문하고 보상 책임을 지게 하는 경우	프로그램 개발자, 데이터 제공자

- 제조물책임법은 결함이 있는 제조물을 제조한 회사 등이 제조물의 결함으로부터 발생한 손해를 배상할 책임을 부담하나, 결함에 대한 입증은 곤란함
- 인공지능 스스로 학습하는 과정에서 인간에게 위해를 가한 경우 제조자에게 결합책임을 물을 수 있을 것인지에 대해서는 심도있는 논의가 필요함

3. 인공지능에 대한 국제 동향

- 일본을 제외하고 지식재산권 관점에서 인공지능에 대해 논의하는 국가는 없으며, 일본도 필요성은 제기하였으나 확정적인 결론을 내리지 못함
- **(미국)** 미국 정부와 의회는 인공지능을 다루는 일반 법제를 마련하거나 논의하지 않고 있으며, 민간 중심으로 인공지능 관련 산업 진흥과 시장 형성에 보다 치중하고 있음
 - 다만, 드론, 자율주행자동차 등 약한 인공지능(독립된 인격체가 아닌 인공지능)이 상용화 되면서 특정 장치나 기기의 안전과 통제에 관한 규제가 이루어짐
 - 한편, '16년 미국 대통령실에서 인공지능이 주도하는 자동화가 경제에 미칠 영향과 혜택을 늘리는 중장기적인 전략을 발표하였으나,
 - 지식재산권 관점에서 작성된 것이 아닌, 인공지능이 인간의 직업을 대체하는 문제를 중심으로 인공지능의 도입으로 인한 임금하락 가능성에 대비할 대책 마련과 AI기술의 경제적 이익을 공유하는 방안을 모색하는 전략 등으로 검토함
- **(영국)** 영국 저작권법(개정'88년) 제178조에서는 '컴퓨터 산출 저작물'에 대한 정의를 두어 인공지능 창작물의 보호 가능성을 열어두고, 제9조 제3항은 컴퓨터에 의해 만들어진 작품에 대한 저작권을 '창작에 필요한 조치를 한 사람'에게 부여하고 있음
 - 그러나 당시에는 인공지능이 창작 과정에서 기계가 스스로 학습하여 결과를 도출하는 과정이 기술적으로 가능하지 않았기에, 미래의 인공지능 창작물을 보호하는데 적용하기는 어려울 것임
- **(EU)** '14년 자율주행자동차, 의료로봇, 인공기관, 돌봄로봇 등 4가지 분야에 대한

규제와 과제를 포함하는 로봇규제지침(Guidelines on Regulating Robotics)을 제정함

- '17년 인공지능을 탑재한 로봇의 법적 지위를 전자인간(Electronic Person)으로 인정하는 결의안이 의결되어, 인공지능의 효용성을 인정하고 무차별적인 규제를 방지하면서도 인공지능 로봇의 악용을 방지하고자 함

[표 29] EU 의회 결의안

- **(배경)** 최근 급격한 기술발전으로 인공지능 기반 로봇기술은 자율학습을 통한 예측불가능한 방법으로 로봇을 작동시키므로, 로봇으로 인한 피해발생시 기존 법규의 적용에 한계가 존재함
 - 이러한 한계를 해결하기 위해 기술발전이 따른 법률문제 해결과 시장에서 인공지능이 원활하게 이용될 수 있는 방향으로의 모색을 통해 결의안을 채택함
- **(의의)** 동 결의안은 전 세계적으로 인공지능이 금융·제조·의료 등 전분야에서 활용되고 있는 가운데 최초로 인공지능 로봇의 법적 지위 및 개발, 활용에 대한 가이드라인을 제시한 데에 의의가 있음
- **(주요내용)** 산업계 반발에 부딪친 로봇세 항목을 제외한 인공지능 및 로봇에 대한 윤리규정, 로봇의 법인격 부여, 로봇 설계 시 킬스위치(Kill Switch) 탑재 등에 대한 결의가 주요내용임
 - 먼저, 사이버 물리시스템(cyber physical systems), 자율시스템(autonomous systems), 스마트 자율로봇(smart autonomous robots)에 대한 EU 공통의 개념 정의와 이들에 대한 범주를 정립함
 - 민간이용을 위한 로봇과 인공지능 개발에 대한 일반원칙으로 아시모프법(Asimov's Laws)^{*}을 적용하도록 함
 - * 아시모프 3원칙: ① 로봇은 인간에게 해를 끼치거나, 아무런 행동도 하지 않음으로써 인간에게 해가 가도록 해서는 안 됨 ② 로봇은 인간의 명령에 복종해야 하나, 그 명령이 첫 번째 원칙에 위배될 때는 예외로 함 ③ 로봇은 자신을 보호해야 하지만 첫 번째와 두 번째 원칙에 위배될 때는 예외로 함
 - 로봇기술의 개발에 있어서 인간의 능력을 보충하는 데에 주안점을 두어야 하고 인간을 대체해서는 안되며, 언제나 인간이 기계를 통제해야 하고 인간과 로봇의 감성적 연결에는 특별한 주의를 기울여야 함
 - 기존의 EU 법체계로는 로봇의 개발·설계·생산·이용에 대한 윤리적 체계를 이끌어 내기 어려우므로 개선이 필요함
 - 이에 로봇엔지니어를 위한 윤리 행동 현장, 연구윤리위원회지침, 설계자와 사용자를 위한 준수사항에 관한 모델을 제안함

- 로봇에 의해 발생한 피해에 대해서는 민사적 책을 적용할 수 있도록 하고, 향후 입법에서는 로봇의 책임이 직접 책임인지 또는 위협의 관리로 접근할 것인지지를 심도있게 고민할 것을 주문함
- 네트워크로 연결된 자율 로봇의 상호운용성이 보장되어야 하며, 스마트 로봇에 의한 사고나 손해를 조사하기 위해 필요한 경우에는 소스코드에 대한 접근, 데이터 입력 등이 가능할 수 있도록 권고함
- 공공기술, 윤리 및 규제의 전문성을 뒷받침하기 위하여 '로봇공학 및 인공지능에 대한 유럽기구(European Agency for Robotics and Artificial Intelligence)' 설립을 요청함
- 로봇등록시스템을 도입하여 '로봇공학 및 인공지능에 대한 유럽기구'가 동 등록시스템을 관리하도록 권고함
- 로봇 및 인공지능(AI)의 설계자는 로봇 운영에 관한 모든 측면에서 신뢰할 수 있는 시스템을 도입해야만 하며, 합리적인 설계 목적에 부합하는 'Kill Switch'를 로봇에 장착해야 함

- **(일본)** '16년 지재전략본부 검증·평가위원회에서 인공지능의 창작물에 대한 보호 필요성을 제기하고⁷¹⁾ '17년 새로운 정보재 검토위원회를 통해 인공지능 프로그램과 인공지능의 창작물에 대한 보호 등을 검토하였으나, 명확한 결론을 내리지 못함

[표 30] 「차세대 지재 시스템 검토위원회 보고서」 중 인공지능 관련 내용

**디지털 네트워크화에 대응하는
차세대 지식재산 시스템 구축을 위하여**

- 인공지능의 자율적 창작이 현실화됨에 따라 정보량의 폭발적 증대라는 형태로 인간에 의한 창작활동을 전제로 하는 현재의 지식재산 제도나 관련 사업활동에 영향을 미칠 것으로 판단함
 - 이에 인공지능에 의한 창작이라고 하는 새로운 가능성에 적극적으로 대처할 필요가 있으며, 이러한 현상에 대해 지식재산 시스템은 어떻게 대응해 갈 것인가를 생각하는 것이 중요함
- 인공지능 창작물의 보호 필요성
 - 특정의 정보를 지식재산으로서 보호하는 근거로서는 크게 두 가지 사고방식이 존재함
 - 보호에 의해서 인간의 행동(투자 등)을 변화시켜 사회 전체로서의 합리성을 실

71) 차세대 지식재산 시스템 검토위원회 보고서, 지재전략본부 검증·평가위원회,2016.

현한다는 인센티브론적인 접근

- 각각의 사람으로부터 창작된 창작물은 그 자에게 귀속하는 것이고, 그것을 주장가능하다고 하기 위해 권리가 있다고 생각하는 자연권론적 접근
- 인센티브론의 관점에서는 인공지능에 대한 투자나 적극적인 이용이라고 하는 인간의 행동에 영향을 줄 수 있다는 점에서, 인공지능 창작물의 보호 필요성에 대해 검토하는 것이 적당하다고 견해
- 자연권론의 관점에서는 의사가 없는 인공지능의 창작물에 권리를 부여할 필요성은 인정하기 어렵다고 견해

□ 권리의 귀속과 책임의 주체로서의 인공지능의 가능성

- 향후 인공지능 창작물에 의한 사회적·경제적인 영향이 커져 감에 따라서 권리 침해 등의 책임주체로서 인공지능에게 법률인격을 부여할 수 있는 상황이 발생할 수도 있으나, 아직까지는 시기상조이고 천천히 생각해 봐야함

□ 인공지능 창작물에 대한 현행 제도의 적용가능성

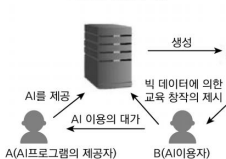
- 기존의 지재산 제도는 오랜 보호기간 등 강력한 권리가 부여되기 때문에 인공지능에 의한 창작물에 그대로 적용하게 되면 과잉보호가 될 우려가 있음

□ 인공지능 창작물의 지식재산 제도상의 취급

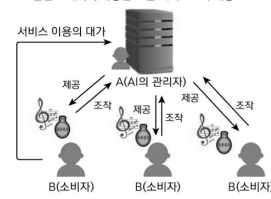
- 인공지능 창작물의 지식재산 제도상의 취급과 관련하여, 가능한 상황을 설정한 후, 각 상황별로 지식재산 보호의 필요성 및 타당성을 검토함

인공지능 알고리즘 및 학습데이터 등록제도72)

1. 콘텐츠 창작에 의한 AI 이용
창작의 도구로서의 컴퓨터의 연장선상에서, AI를 창작활동에 이용



2. 플랫폼에 의한 AI이용
콘텐츠 제작이 가능한 AI를 서비스로서 제공



3. 인간과 AI의 협업

- 콘텐츠 제작이 가능한 AI에 캐릭터를 부여
- 그것으로부터 생성된 콘텐츠 (캐릭터가 읊조고 노래하는 모습이나, 노래, 소설 등)와 세트로 전개



① 콘텐츠 창작에 의한 AI 이용

- 창작의 도구로서 AI를 창작활동에 이용하는 경우를 의미함
- 이때, A(AI 프로그램의 제공자)는 단순히 프로그램만을 제공하였기에 창작물에 대한 기여도가 없으므로 A에게 AI의 창작물에 대한 권리 인정은 어려움
- B(이용자)도 단순히 AI를 도구로서 이용한 것뿐이어서 B에게도 권리 인정은 어려울 수 있으나, AI 창작물의 무임승차 억제 등의 관점에서 B에게 권리를 인정해 줄 가능성도 존재하므로 추가적인 논의가 필요함

② 플랫폼에 의한 AI 이용

- 콘텐츠 제작이 가능한 AI를 서비스(플랫폼)로서 제공하고 소비자는 간단한 조작으로 자신이 원하는 콘텐츠를 얻는 경우를 의미함
- A(AI 관리자)는 단순히 AI를 서비스로서 제공하기에 창작물에 대한 기여도가 없으므로 A에게 AI의 창작물에 대한 권리 인정은 어려움
- B(소비자)도 단순히 AI 라는 서비스를 이용하는 있는 것뿐이어서 B에게도 AI의 창작물에 대한 권리 인정은 어려움

③ 인간과 AI의 협업

- 인간이 AI에게 빅데이터에 의한 교육을 하여 작곡, 소설 창작 등 콘텐츠 제작이 가능한 AI와 상호 협업하여 콘텐츠를 얻는 경우를 의미함
- A(AI 관리자)는 AI 프로그램을 개발하고 빅데이터에 의한 교육 등 AI에 의한 창작물에 기여도는 인정되지만, 기존에 AI 프로그램이 지식재산권으로 보호되고 있으므로 A에게 AI의 창작물에 대한 권리를 인정해줄 필요는 없음
- 그러나 '① 콘텐츠 창작에 의한 AI 이용'에서의 같이 AI 창작물의 무임승차 억제 등의 관점에서 A에게 권리를 인정해 줄 가능성도 존재하기에 추가적인 논의가 필요함

□ 인공지능 창작물의 유사·침해에 대한 대응

- 인공지능 창작물과 인간의 창작물의 유사·침해에 관해서 인공지능 창작물의 '의거성'에 대하여 추가적인 검토가 필요함
- 인공지능 창작물이 침해를 받은 경우, 인공지능 내부에서 어떻게 처리가 이루어져서 해당 작품이 생성되었는가를 원고가 탐지하는 것은 어렵기에 의거성 판단이 모호함
- 반대로 인공지능이 참조하거나 학습한 빅데이터 가운데 권리가 부여된 작품이 들어가 있는 경우, '의거성'을 판단할 수 있는가에 대해서는 논의의 여지가 있음

□ 앞으로 인공지능의 창작물과 지식재산 제도에 대해 다음을 고려하여 지속적인

논의가 필요함

- 일정한 가치가 높은 인공지능 창작물에 대해서는 그것에 관여하는 자의 투자보 호와 촉진의 관점에서 지식재산 보호를 위해 검토해야함
- 인공지능 창작물 등 새로운 정보재와 지식재산 제도의 관계에 대한 일본에서의 검토 사항이 국제적으로 활발히 논의될 수 있도록 노력이 필요함

[표 31] 「새로운 정보재 검토위원회 보고서」 중 인공지능 관련 내용

데이터·AI의 이용·활용 촉진에 의한 산업경쟁력 강화의 기반으로 되는 지재 시스템의 구축을 위해서

□ 인공지능을 기계학습, 심층학습을 이용한 AI에 대한 ‘학습용 데이터’, ‘AI 프로그램’, ‘학습된 모델’, ‘AI 생성물’로 나누어 구체적으로 검토함

구분	논 점	주 제
1	AI 학습용 데이터에 대한 논점	AI 학습용 데이터의 작성·특정 당사자의 제공 및 제시
		민간의 AI 학습용 데이터의 작성과 공중에 제공·제시
		공공기관 등의 AI 학습용 데이터의 작성과 공중에 대한 제공
2	AI 프로그램에 대한 논점	AI 프로그램의 현재 지식재산 제도의 평가 및 활용 상황
3	학습된 모델에 대한 논점	증류(distillation) 모델 등을 전제로 한 학습된 모델의 보호 가능성
4	AI 생성물에 관한 논점	AI를 이용한 서비스에 대한 보호 가능성
		AI를 활용한 창작(저작물)에 관한 보호의 가능성
		AI 생성물이 문제가 될 가능성(악용 등)

□ AI 학습용 데이터에 관한 논점

- AI 학습용 데이터의 작성·특정 당사자 간’의 제공 및 제시
 - 데이터 작성자와 AI 개발자가 협업하는 경우가 많은데, 학습용 데이터를 AI 개발자에게 제공 또는 제시하는 행위가 저작권법상 위법이 되면, 협업에 의한 AI의 작성·개발에 어려움 발생
 - 따라서 데이터를 공중에 제공하는 것이 아니라면, 특정 당사자 간 이루어지는 전송 등의 행위를 예외적으로 허용할 수 있다고 주장
- 민간의 AI 학습용 데이터의 작성과 특정 당사자 간을 넘어선(공중) 제공·제시

- AI의 효율을 극대화하기 위해서는 공중의 데이터 제공·수집이 요구되는데, ‘특정 당사자’가 아닌 저작권법에 인정하지 않는 ‘공중’에 대해서 까지 공유할 수 있도록 저작권법의 권리제한 규정의 정비 필요

○ ‘공공기관’ 등에서의 AI 학습용 데이터의 작성과 공중에 대한 제공

- 데이터의 공유가 AI 산업 발전의 전제가 되기에 공공기관에서 공중에 제공이 가능한 데이터를 확보하고 이를 특정하여 제공하는 것이 필요
- 각 분야별로 상이한 데이터 체계를 일원화할 필요는 있으나, 데이터의 공유·제공이 이를 소유한 각각의 공공기관에서 이루어져야 할 것인지 등에 대해서는 향후 논의 필요

□ AI 프로그램에 관한 논점

○ AI 프로그램의 현재 지식재산 제도의 평가 및 활용 상황

- AI 프로그램이 상대적으로 높은 기술적 가치를 가질 수 있으므로 현재의 지재 권제도 외에 추가적으로 창작 인센티브를 부여해야 한다는 논의가 있으나,
- 이는 현행 지식재산권 제도상 다루는 것이 충분히 가능하며, 별도의 창작 인센티브를 부과하는 것은 그 필요성이 아직 인정되지 않으므로 현행 유지 입장

□ 학습된 모델에 대한 논점

○ 증류(distillation)모델* 등을 전제로 한 학습된 모델의 보호 가능성

- * 기존의 학습모델에 데이터의 입출력을 반복하여 얻은 결과에 기초하여 학습하는 모델
- 증류(distillation)모델 등 학습된 AI모델의 보호를 위한 다양한 방법 중 계약을 통하면 활용성이 높으며, 특허요건 충족 시 특허로 보호 가능
- 다만, 저작권적 보호나 새로운 권리 창설을 통한 보호 등은 효율성을 확신할 수 없고, 외국의 관련 논의도 없다는 점에서 계속 상황을 주시할 필요 있음

□ AI 생성물에 관한 논점

○ AI를 이용한 서비스에 대한 보호 가능성(비즈니스 관련 발명 문제)

- 일본 내에서는 AI를 이용한 서비스를 영업방법(BM) 특허로 보호 가능할 수는 있으나, 국제적인 조화를 고려하여 외국과의 제도적 균형을 담보할 수 있는 방향으로 논의 필요

○ AI를 활용한 창작(저작물)에 관한 보호의 가능성

72) 한국지식재산연구원, “[일본] 차세대 지식재산 시스템 검토위원회 보고서”, Naional IP Policy, 2016, p31.

- (창작적 기여有) AI 생성물을 만들어 내는 과정에서 학습된 모델의 이용자에게 창작 의도가 있고 동시에 구체적인 출력인 AI 생성물을 얻기 위한 창작적 기여가 있으면, AI 생성물에는 저작물성이 인정되고, 이용자에게 권리가 부여될 수 있음
 - (창작적 기여無) 이용자의 기여가 간단한 지시에 그치는 경우, AI 생성물은 AI가 자율적으로 생성한 AI 창작물이라고 보고 현행 저작권법상으로는 저작물로 인정되지 않음
 - 어디까지 창작적 기여로 인정될 수 있는지에 대한 명확한 기준이 정립되어 있지 않기에, 이에 대한 구체적 방향성을 고민해야 하며, 일단은 관련된 사례를 지속적으로 수집하는 것이 우선임
- AI 생성물이 문제가 될 가능성(약용 등)
- ※ 학습된 모델로부터 학습용 데이터(저작물) 유사물이 출력되는 문제
 - 학습된 AI가 입력된 저작물 등과 유사한 결과물을 만들어내는 경우, AI가 원 저작물 등을 의거(依據)한 것인지 문제되는데, 이에 관하여 여러 주장이 있지만 아직 구체적인 사례가 많지 않으므로 지금 구체적인 방향을 정하는 것은 어려움
 - 의거 및 유사성이 인정되어, 저작물의 권리를 침해한다고 한 경우, 현재에는 이용자 및 학습된 모델 작성자가 각각 책임을 부담한다고도 생각될 수 있지만, 향후 AI 생성물의 출력에 대한 이용자의 관여가 감소하여 이용자에게 책임을 부담시키기 어려울 수도 있으므로 지금 구체적인 방향을 정하는 것은 곤란함
 - ※ AI 창작물의 권리주장·남용의 가능성(AI 창작물을 인간의 창작이라고 해서 시장에 공급하는 문제)
 - AI 창작물과 인간의 창작물이 분간이 되지 않는 이상 그 차이를 논의할 의미 없음
 - 현실적으로는 AI 창작물에 의한 인간의 창작 기타 사회활동에 큰 영향이 있는지 여부는 불투명하기 때문에, AI 기술의 변화나 이용·활용 상황을 주시하고 지속적인 검토 필요
 - 다만, AI를 이용·활용한 고도의 부가가치를 창출하는 것은 중요하기에 AI를 이용하여 새로운 창작 활동을 할 수 있는 방향으로 움직여야 할 것임

4. 현행 법체계에서 인공지능에 의한 발명물의 보호 가능성

1) 특허법상 보호 가능성

- 인공지능이 스스로 창작행위를 통해 발명한 발명물을 특허법으로 보호할 수 있는지에 대한 문제가 발생함
 - 실제로 인공지능이 스스로 개발한 소프트웨어에 대하여 그 발명에 대한 권리를 인정할 수 있을지가 문제가 될 수 있음
 - 실무적으로 인공지능에 의해서 창출된 소프트웨어가 인간이 개발한 소프트웨어보다 안정성이 더 우수한 것으로 인정되어 인공지능을 활용하여 소프트웨어를 개발하고 있음⁷³⁾
- 일반적으로, 현행 특허법에서는 인공지능이 만들어낸 발명은 발명의 요건에 적합하게 부합하지 않는다고 해석될 수 있으므로 특허법상의 발명으로 보기 어려움
 - 현행 특허법에서는 자연인에 대한 발명만을 규정하고 있고, 자연인 이외의 자에 의한 발명은 특허법의 대상이 되지 않음⁷⁴⁾
 - 특허법상 보호 대상인 발명은 표현에 내재하는 ‘기술적 사상’이고, ‘사상’은 구체적인 형태와 대비되는 것으로 이해되어, 인간의 내면적 형식을 구체적 해결방법으로 제시하지 않으면 발명에 해당되지 않는다는 다수의 견해가 있음⁷⁵⁾
 - 그러한 견해에 따르면 인공지능에 의한 발명은 인간의 내면적 형식을 구체적 해결방법으로 제시하지 않은 것이므로 단지 표현에 불과하다고 볼 수 있음
- 목적론적 해석⁷⁶⁾에 의하면, 저작권과 달리 특허법은 발명의 정의에서 인간이 창작하여야 한다는 규정이 존재하지 않으므로, 인공지능이 인간과 유사한 인식작용을 통하여 발명의 요건에 부합되게 성과물을 발생시켰다면 특허법상의 발명이라고 해석할 수는 견해도 있음⁷⁷⁾
- 또한 특허법을 산업·경제발전이라는 목적을 위하여 기술의 변화와 발전의 촉진하기 위한 관점에서 보면, 인공지능의 발명도 인정하고 보호할 여지가 있음

73) 박기주, “제4차 산업혁명 시대 인공지능(로봇)의 법적 지위 - 새로운 인(人) 개념의 법적 설계 가능성을 중심으로”, 한국지식재산연구원, 2017, p25.

74) 특허법 제2조 제1호에서는 ‘발명’에 대해 자연법칙을 이용한 기술적 사상의 창작으로서 고도한 것으로 정의하고 있음

75) 윤선희, “발명에 대한 고찰”, 산업재산권 제12호, 2002, p15.

76) 목적론적 해석이란 법률의 입법취지나 법률의 목적이 무엇인지를 생각해서 이에 부합하도록 해석하는 것을 의미함.

77) 계승균, “인공지능(AI) 분야 산업재산권 이슈 발굴 및 연구”, 특허청 산업재산정책과, 2016, pp49-51 참조.

- 그러나 인간의 창작행위를 전제로 마련된 현행 특허법등을 인공지능 발명에 그대로 적용하기에는 무리가 있으므로, 특허법의 개정 또는 새로운 법제도의 신설을 통해 발명의 범위에 포함시킬 필요가 있음
- 한편, 인공지능 발명에 대해 직무발명 규정을 적용하여 소유자의 직무발명으로 판단할 수 있는지를 생각해 볼 수 있음
 - 발명진흥법상의 직무발명 규정⁷⁸⁾에 의거하여 생각해 보면, 인공지능이 행한 발명에 대해서 발명진흥법상의 직무발명에 관한 조항을 적용할 수는 없을 것임
 - 인공지능 발명물을 인공지능 소유자와의 관계에서 직무발명에 해당한다고 보기 위해서는 종업원의 발명행위가 전제되어야 하는데,
 - 소유자는 종업원이 될 수 없고 인공지능 또한 인간을 전제로 한 종업원이 될 수 없기 때문에 인공지능 발명은 직무발명에 해당할 수 없는 것임⁷⁹⁾
- 사용자의 구체적인 지시에 따라 종업원이 인공지능을 이용한 발명을 한 경우에 이를 직무발명으로 보아 보호할 수 있는지를 생각해 볼 수 있음
 - 사용자의 구체적인 지시에 따라 종업원이 인공지능을 이용한 발명을 한 경우에는 사용자의 발명으로 보고, 종업원이 사용자의 구체적인 지시범위를 벗어나서 인공지능을 이용한 발명을 한 경우에는 직무발명에 해당하는 것으로 해석할 수 있음
 - 다만, 인공지능 발명의 특징을 고려해 볼 때 현행 발명진흥법상 직무발명 규정을 인공지능 발명에 그대로 적용할 것인지 여부, 종업원의 직무범위를 어느 범위까지 인정할 것인지의 여부를 추가적으로 고려하여 판단해야 함
- 인공지능의 발명에 대한 발명자성 문제를 판단하기 위해서는 인공지능의 발명자성 여부와 조작자등을 발명자로 볼 수 있는지 여부로 나누어 살펴볼 수 있음
 - **(인공지능의 발명자성 여부)** 우리나라 특허법 등 관련 규정 및 해석론, 국외에서의 논의 등을 고려해 보면, 인공지능 창작물을 발명으로 본다고 하더라도 인공지능을 창작자로 볼 수는 없으므로, 명시적인 입법적 보완이 필요함
 - **(조작자등을 발명자로 볼 수 있는지 여부)** 인공지능을 단순한 도구·수단으로 사용한 것에 지나지 않는다면 조작자등이 발명자가 될 수 있지만, 인공지능이 스스로 수행한 발명행위·창작행위에 대해서 조작자등에 발명에 대한 권리가 바로 귀속된다고 평가하기 어려움

78) 발명진흥법 제2조 제2호에 따르면, "직무발명이란 종업원, 법인의 임원 또는 공무원이 그 직무에 관하여 발명한 것이 성질상 사용자·법인 또는 국가나 지방자치단체의 업무 범위에 속하고 그 발명을 하게 된 행위가 종업원등의 현재 또는 과거의 직무에 속하는 발명을 말한다."라고 규정하고 있음

79) 계승균, "인공지능(AI) 분야 산업재산권 이슈 발굴 및 연구", 특허청 산업재산정책과, 2016, p84.

- 침해행위에 대한 책임 및 구제수단을 판단하기 위해서는 인공지능 소유자의 구체적인 지시·조작행위가 개입되지 않은 인공지능에 의한 타인의 특허권 침해행위가 발생한 경우와 민사상 손해배상청구 발생한 경우로 나누어 살펴볼 수 있음
 - **(인공지능 소유자의 구체적인 지시·조작행위가 개입되지 않은 인공지능에 의한 타인의 특허권 침해행위가 발생한 경우)** 현행법 해석상 침해금지청구권은 인정될 수 있으나, 보다 명확히 하기 위해서는 입법적으로 이를 규정해 두는 것이 더 타당함
 - **(민사상 손해배상청구 발생한 경우)** 인공지능의 귀책사유를 인정할 수도 없을뿐더러 인공지능 소유자에게 귀책사유가 있다고 보기도 어렵기 때문에 민법상 무과실책임의 법리가 적용되지 않는 한 손해배상청구를 인정하기 어려움

2) 디자인보호법상 보호 가능성

- 현행 디자인보호법상 인공지능에 의한 발명은 디자인보호법에서 규정하고 있는 정의규정에 의거하여 물품으로 인정받을 수 있을 것임
 - 디자인보호법에서는 디자인을 물품의 형상·모양·색채 또는 이들을 결합한 것으로서 시각을 통하여 미감 일으키게 하는 것으로 정의하고 있음⁸⁰⁾
 - 정의 규정에서 볼 수 있듯이, 법상 디자인의 성립요건으로 인간의 창작을 요구하는 것은 아니라고 볼 수 있음⁸¹⁾
- 그러나 동법에서는 디자인등록을 받을 수 있는 자를 따로 규정하고 있어, 현행 디자인보호법으로 보호받기는 어려울 것임
 - 법 제3조 제1호에 의하면 디자인을 창작한 사람 또는 그 승계인은 이 법에서 정하는 바에 따라 디자인등록을 받을 수 있는 권리를 가진다고 규정하고 있음
 - 이에 디자인등록을 받을 수 있는 권리를 가진 인간이 디자인등록출원을 할 수 있고 그 디자인에 대한 권리를 받을 수 있는 것이므로 법상 창작자는 자연인을 전제로 한 것이고 권리자는 자연인 또는 법인으로 한정됨
 - 따라서 인공지능은 창작자의 지위를 받을 수 없고, 디자인등록을 받을 수 있는 권리를 갖거나 디자인권을 가질 수 없음

80) 디자인보호법 제2조 제1호.

81) 윤선희·이승훈, "4차 산업혁명에 대응한 지적재산권 제도의 활용", 산업재산권 제52호, 2017, p173.

3) 상표법상 보호 가능성

- 인공지능이 스스로 창작행위를 통해 발명한 발명물을 상표법에 따라 등록된 상표권으로 보호받는 것은 현행 상표법상으로도 가능함⁸²⁾
- 상표를 제외한 다른 산업재산권은 인간의 창작 활동의 결과물에 대한 보호를 입법 목적으로 하는 규정인 반면, 상표법은 인간의 선택의 결과물을 보호하는 것이므로, 인공지능의 발명을 인간의 선택의 대상 중 하나로 인정하는 것은 문제가 없음
- 현행 상표법에 따른 상표권 등록시 특허법의 발명자, 디자인보호법의 창작자에 대응할 수 있는 '표장을 선택한 자'와 같은 개념이 존재하지 않기 때문임

4) 저작권법

- 현행 저작권법상 인공지능의 창작행위로 인한 발명은 저작권법의 보호대상이 되지 않음
- 저작권법에서는 저작물을 인간의 사상 또는 감정을 표현한 창작물로 정의하고 있으며,⁸³⁾
 - 대법원 판례에서도 저작물을 표현의 방법, 형식 여하를 막론하고 학문과 예술에 관한 일체의 물건으로서 사람의 정신적 노력에 의하여 얻어진 사상 또는 감정에 관한 창작적 표현물이라고 정의하고 있음⁸⁴⁾
 - 이에 인공지능 발명은 인간의 사상이나 감정의 표현이 아니므로 저작물에 해당되지 않음
- 또한 저작권을 부여하는 목적은 인간의 창작의욕을 고취하고자 하는 것이기 때문에 인간의 정신적인 노력과 아무런 관련이 없는 인공지능 발명은 저작권법이 보호하는 인간의 사상과 감정의 표현이라고 볼 수 없음

5. 인공지능에 의한 발명을 보호하기 위한 대응방향

1) 방법발명에 의한 인공지능 발명 보호

- 현행 특허법상 방법발명(물건을 생산하는 방법발명) 개념을 적용하여 AI를 이용한 발명을 보호하는 방안이 가능함

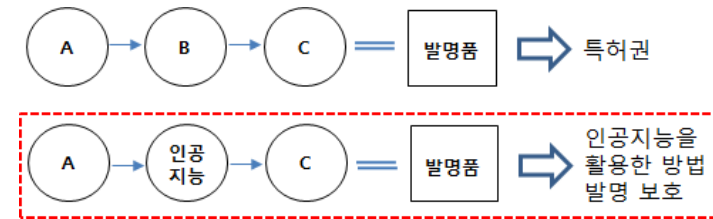
82) 윤선희·이승훈, "4차 산업혁명에 대응한 지적재산권 제도의 활용", 산업재산권 제52호, 2017, p170.

83) 저작권법 제2조 제1호.

84) 대법원 1979. 12. 28. 선고 79도1482 판결.

- 방법발명은 복수 개의 행위가 시계열적으로 구체화되어 결과물이 창출되는 프로세스 과정을 보호하는 것임⁸⁵⁾
- AI를 이용한 발명은 인간이 발명하는 과정에서 사용하는 도구로써 AI를 활용하는 것으로 이를 활용하는 방법을 보호
 - 즉, 인간이 발명품을 창출하기 위한 방법으로서 AI를 활용한 것임
 - AI의 활용을 프로세스의 과정으로 보아 발명방법으로 보호 가능

[그림 3] 인공지능을 활용한 방법 발명



- 방법발명 개념을 원용하여, AI에 의한 발명 과정을 하나의 프로세스로 해석하여 '인공지능을 활용한 방법 발명'로 보호

2) '인공지능 발명 보호법' 신설

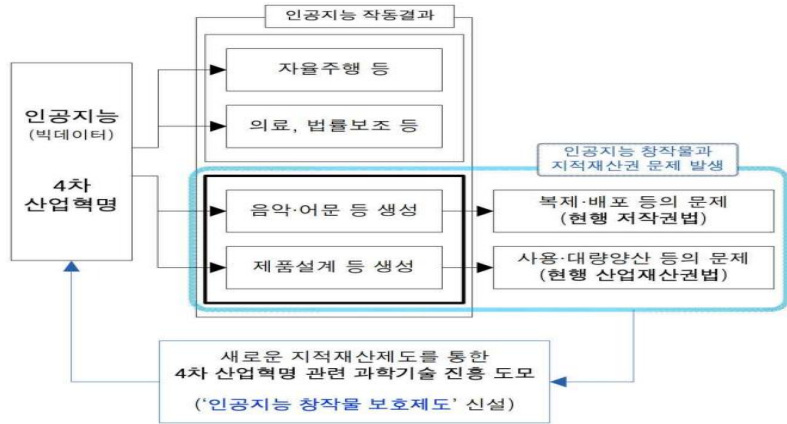
- 앞에서 살펴보았듯이, 인공지능에 의한 발명은 인간 중심의 권리보호 체계인 현행 법체계에서는 보호받을 수 없음
- 인공지능의 발명을 보호하지 않을 경우, 무단으로 인공지능 발명을 이용하게 되어 무임승차로 인한 공정 경쟁을 위반하게 됨
- 또한 인공지능 발명에 대한 적절한 보상과 보호를 통해 관련 산업의 진흥을 유도할 필요도 있음
- 현행 법제도를 개정하여 인공지능의 발명을 보호할 경우 인간의 창작에 의한 발명과 인공지능의 창작에 의한 발명을 같은 것으로 취급하게 되므로, 이는 지식재산권법의 목적에 어긋나 법의 근간을 흔들 수 있음
 - 또한 인간의 발명과 인공지능의 발명을 동일하게 취급하게 되면, 빠르고 손쉬운 인공지능의 발명에 의해 인간의 창작 활동을 저해하고 가치를 훼손할 여지가 있음
 - 이러한 이유로 기존의 지식재산권법의 개정을 통한 인공지능의 발명을 보호하는

85) 임병용, "특허법 제11편", 한빛지적소유권센터, 2013

방법은 재고해야 할 것임

- 인간의 창작에 의한 발명과 인공지능의 발명을 구분할 필요가 있으며, 두 발명이 본질적으로 다른 것임을 명확히 하여 새로운 법제도를 신설하는 방안을 모색할 필요가 있음⁸⁶⁾

[그림 4] 인공지능의 발명에 대한 보호제도 역할



- '인공지능 발명 보호법'(예시)⁸⁷⁾을 신설하여, 인공지능에 의한 발명에 대한 보호의 공백을 해소함
 - **(목적)** 인공지능 시대에 인공지능에 의한 발명과 비교될 수 없는 인간의 창작 활동을 보호하고 인간의 존엄성을 확립하여, 인간의 삶의 질을 향상시키기 위한 것임을 선언하고자 함
 - **(보호대상)** 인간의 창작과 관련된 것들은 이 법의 보호대상이 되지 않아야 하며, 최소한 인공지능 발명을 표현으로서 보호하되 그 표현에는 공업상 양산 가능한 디자인을 명시적으로 포함시키는 것이 바람직함
 - **(인공지능 발명권)** 인공지능 자체에 법인격을 부여하는 것은 복잡한 문제이므로, 인공지능 운영자에게 재산권을 부여하는 것이 타당함

86) 윤선희·이승훈, “4차 산업혁명에 대응한 지적재산권 제도의 활용”, 산업재산권 제52호, 2017, 181.

87) 윤선희·이승훈, “4차 산업혁명에 대응한 지적재산권 제도의 활용”, 산업재산권 제52호, 2017, 182-189 참조.

- **(존속기간)** 인간의 발명에 대한 보호보다 낮은 수준의 보호를 부여해야 함
- **(고려사항)** 인공지능 발명의 보호 수준이 인간 발명의 보호보다 낮은 경우, 인공지능의 발명을 인간의 발명으로 속여 보다 강한 보호를 받기위해 모인(冒認)하는 경우가 발생할 수 있음
 - 이러한 행위는 인간의 발명을 대상으로 하는 현행 지식재산권 제도를 왜곡하는 문제가 발생하므로 모인(冒認) 행위를 규제할 수 있는 방안도 함께 고려되어야 할 것임

[표 32] '인공지능 발명 보호법' 신설 (예시)

<p>제1조(목적) 이 법은 인공지능에 의하여 생성된 인공지능 발명의 보호를 통하여 관련 산업 발전에 이바지함과 아울러 인간의 창작 활동 보호를 법 목적으로 한다.</p> <p>제2조(보호대상) 이 법에서 '인공지능 발명'이라 함은 인공지능에 의하여 생성된 표현으로서, 생성 과정에서 인간의 관여도가 낮아 그 표현을 인간이 창작하였다고 인정할 수 없는 것을 말한다. '인공지능 발명'은 공업상 양산 가능한 물품의 형태 등 디자인을 포함한다.</p> <p>제3조(인공지능 발명권) 이 법에 따라 인공지능 발명 권리자로 등록된 자는 이 법에 따라 등록된 인공지능 창작물을 복제·배포·전송할 권리를 가진다.</p> <p>제4조(인공지능 등록신청) 이 법에 따라 인공지능 발명의 보호를 받고자 하는 자는 '인공지능 등록 신청서'를 제출하여야 한다.</p> <p>제5조(인공지능 발명 등록신청) 이 법에 따라 등록된 인공지능에 의한 인공지능 발명의 보호를 받고자 하는 자는 보호를 받고자 하는 인공지능 발명의 견본을 첨부하여 '인공지능 발명 등록 신청서'를 제출하여야 한다.</p> <p>제6조(존속기간) 이 법에 따른 인공지능 발명은 이 법에 따라 인공지능 창작물을 등록한 날부터 발생하여 등록일 후 3년이 되는 날까지 존속한다. 인공지능 발명에 대한 권리의 존속기간은 갱신신청에 의하여 3년간 연장할 수 있다.</p>
--

- 인공지능 발명 보호법을 신설하여 인공지능을 보호하게 되면, 다음과 같은 장·단점이 있을 수 있음
 - **(장점)** 예측할 수 없는 인공지능 기술의 발달 속도 및 기존의 지재권법 취지를 고려하면, 중·장기적인 측면에서 현행법 개정 보다는 새로운 법제도 신설이 더 실효적일 것임
 - 인간에 의한 발명과 인공지능에 의한 발명을 구분하여 각각의 취지에 맞게 독립적으로 보호하는 것이 인간의 존엄성 확립과 산업체계의 근간을 유지하는데 도움이 될 것임
 - **(단점)** 새로운 법제도 신설을 통해 인공지능에 의한 발명을 보호하는 것은 시기

상조라는 견해가 있을 수 있음

- 국제적으로도 아직 인공지능에 의한 발명을 법규로 보호하는 국가는 없으며, 가장 논의가 활발한 일본에서도 인공지능의 기술진전 정도가 불명확하여 보호에 대한 검토는 아직 이르다는 견해임

3) 학습된 모델 및 학습용 데이터 등록제도 실시

□ 인공지능의 경우 지속적으로 발전하는 개념이기 때문에 발명의 성립요건에 부합하는 반복재현성이 결여된다는 문제점 발생

※ 특허법 제29조(특허요건) 산업상 이용할 수 있는 발명에 대하여 특허를 받을 수 있다.

- 발명의 성립요건 중 이용가능성이 되기 위해서는 실현가능성 내지는 반복재현성의 요건을 만족해야하지만, AI의 경우 해당요건 불성립
- 인공지능은 초기 입력하는 학습용 데이터 및 학습한 기간이나 양에 따라 다른 결과값을 나타내기 때문에 반복재현성이 결여됨
- 인공지능 알고리즘은 소프트웨어에 의한 정보처리가 하드웨어를 이용해 구체적으로 실현되는 경우에만 특허88)로 보호가 가능함
- 소프트웨어는 그 자체로 물건으로 인정하고 있지는 않지만 매체와 결합한 경우에는 등록 가능함으로 인공지능 프로그램 내지는 관련 정보의 특허성은 존재한다고 볼 수 있음
- 인공지능 알고리즘 등 관련 자료의 경우 기존 컴퓨터프로그램의 특허성 논의와 동일한 선상에서 처리가 가능할 것임

88) 컴퓨터 관련 발명이란, 발명의 실시에 컴퓨터·소프트웨어를 필요로 하는 발명으로서 컴퓨터프로그램 관련 발명, 영업방법 발명을 포함하며, 클라우드컴퓨팅, 빅데이터, 데이터베이스, 인터넷 보안, 모바일 앱 관련 발명이 대표적임. 한국에서는 컴퓨터프로그램 관련 명시적 규정이 없으나, 심사기준에 의해 소프트웨어에 의한 정보처리가 하드웨어를 통해 구체적으로 구현되면 발명으로 인정되고, 매체에 저장된 컴퓨터프로그램 청구항을 인정함

(특허청 홈페이지(http://www.kipo.go.kr/kpo/user.tdf?a=user.html.HtmlApp&c=8100&catmenu=m06_02_14)).

< 컴퓨터 관련 발명의 범주 >

방법 발명	컴퓨터를 사용한 발명이 시계열적으로 연결된 일련의 처리 또는 조작, 즉 단계로 표현할 수 있을 때, 그 단계로 특정된 방법	
물건 발명	매체	- 컴퓨터를 사용한 발명이 복수의 기능 요소로 표현할 수 있을 때 그 기능 요소로 특정된 물건
	매체	- 프로그램을 설치하고 실행하거나 유통하기 위해 사용되는 '프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 매체' - 기록된 데이터 구조로부터 컴퓨터가 수행하는 처리 내용이 특정되는 '구조를 가진 데이터를 기록한 기록 매체' - 하드웨어와 결합되어 특정과제를 해결하기 위하여 '매체에 저장된 컴퓨터프로그램'

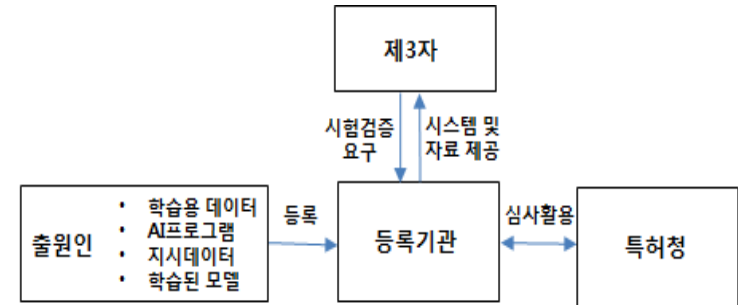
- 따라서 인공지능 알고리즘과 학습용 데이터를 통해 반복재현성이 보장되면, 현행 법제도를 통해서도 인공지능에 대한 특허성을 인정할 수 있음

□ 보다 편리하게 인공지능의 특허성을 인정하기 위해서는 특허출원 시 활용되는 미생물 기탁제도89)를 원용하여 보호 방안을 모색해 볼 수 있음

- 특허를 출원할 때에는 명세서에 타인이 반복재현할 수 있도록 기재하여야 하나,
 - 미생물은 구조가 복잡하고 살아있는 것이어서 미생물에 관한 발명을 특허출원하는 경우 특허 명세서에 타인이 반복재현할 수 있도록 기재하는 것이 곤란함
 - 따라서 출원된 미생물을 공인된 기관에 기탁하고 공개 후에는 제3자가 분양받을 수 있도록 함으로써 명세서 기재사항을 보완하기 위해 미생물 기탁제도를 운용함
- 미생물에 관한 발명과 같이 인공지능 보호에서도 반복재현성이 문제가 되고 있기에 미생물 기탁제도와 같은 인공지능 관련 자료의 등록제도를 검토할 필요가 있음

□ 출원인이 아닌 제3자의 실시 및 반복재현성을 담보하기 위해 인공지능의 학습용 데이터 및 알고리즘 자체의 등록제도를 마련할 필요가 있음

[그림 5] 인공지능 알고리즘 및 학습데이터 등록제도



- 특허청 내지 특허청 지정기관이 인공지능 알고리즘, 학습용 데이터, 학습된 모델 (결과값) 등을 체계적으로 등록받아 관리함으로써 반복재현성을 확보함

- 제3자가 해당 인공지능의 시험검증을 요구하는 경우 특허청 내지 특허청 지정기관에서 제3자가 직접 결과값을 도출할 수 있는 환경 및 시스템을 제공함

89) 특허법 시행령 및 시행규칙에서는 미생물 기탁 관련(시행령 제2조), 미생물 관련 발명의 명세서 기재요건(시행령 제3조), 미생물 분양 관련(시행령 제4조), 미생물의 수탁번호 변경신고(시행규칙 제22조), 미생물 시료의 분양절차(시행규칙 제23조)에 관해 규정하고 있음. 또한, 부다페스트 조약에서는 하나의 지정된 기탁기관에 기탁시 조약국 간에는 다른 기관에 기탁하지 않아도 기탁한 것으로 인정하고 있음.

- 이 경우 인공지능 프로그램 및 관련 자료를 제3자에게 직접 제공하지는 않으며, 관련 내용을 검증하는 용도로 사용함으로써 제3자의 무단복제 등을 원천적으로 차단할 수 있음

○ 인공지능 프로그램의 특정 버전뿐만 아니라 초기입력 학습데이터 및 학습된 형태의 모델을 모두 등록하여 동일 환경의 동일 결과값이 도출될 수 있는 환경을 조성할 필요가 있음

□ 특허법 시행령 개정을 통해 인공지능 알고리즘 및 학습용 데이터 등록이 가능하도록 명시함

○ 인공지능에 대한 심사관의 반복재현성 검증 부담을 완화하며 본 제도의 시행을 위해서는 인공지능 등록기관의 설립 근거, 검증 방법 등에 대한 법적근거 마련이 선행될 필요가 있음

[표 33] 학습된 인공지능 등록제도 관련 법령 개정안

개정 전	개정 후
<p>특허법 제58조(전문기관의 등록 등)</p> <p>① 특허청장은 출원인이 특허출원할 때 필요하거나 특허출원을 심사할 때 필요하다고 인정하면 제2항에 따른 전문기관에 미생물의 기탁·분양, 선행기술의 조사, 특허분류의 부여, 그 밖에 대통령령으로 정하는 업무를 의뢰할 수 있다.</p>	<p>특허법 제58조(전문기관의 등록 등)</p> <p>① _____ 전문기관에 인공지능 알고리즘 및 학습용 데이터 등록, 미생물의 기탁·분양 _____</p>
<p>특허법 시행령</p> <p>(신설)</p>	<p>특허법 시행령</p> <p>제2조의2(인공지능 알고리즘 및 학습용 데이터 등록)</p> <p>① 인공지능에 관계되는 발명에 대하여 특허출원을 하려는 자는 특허출원 전에 다음 각 호에 해당하는 기관에 특허청장이 정하여 고시하는 방법에 따라 해당 인공지능 알고리즘 및 학습용 데이터를 등록할 수 있다.</p> <p>1. 법 제58조제2항에 따라 인공지능 알고리즘 및 학습용 데이터 등록에 관한 업무를 담당하는 전문기관으로 등록된 기관</p> <p>② 제1항에 따라 인공지능 알고리즘 및 학습용 데이터를 등록한 자는 특허출원서에 산업통상자원부령으로 정하는 방법에 따라 그 취지를 적고,</p>

<p>인공지능 알고리즘 및 학습용 데이터의 등록 사실을 증명하는 서류를 첨부하여야 한다.</p> <p>③ 특허출원인 또는 특허권자는 제1항의 인공지능 알고리즘 및 학습용 데이터 등록에 대하여 특허출원후 새로운 수탁번호가 부여된 때에는 지체없이 그 사실을 특허청장에게 신고하여야 한다.</p> <p>제3조의2(인공지능에 관계되는 발명의 특허출원 명세서 기재) 인공지능에 관계되는 발명에 대하여 특허출원을 하려는 자는 법 제42조제2항에 따른 명세서(특허출원서에 최초로 첨부한 명세서를 말한다)를 적을 때 제2조의2제1항에 따라 인공지능 알고리즘 및 학습용 데이터를 등록한 경우에는 국내기탁기관 또는 국제기탁기관에서 부여받은 수탁번호를 기재하여야 한다.</p>

□ 인공지능 알고리즘 및 학습용 데이터 등록제도를 도입하게 되면, 다음과 같은 장·단점이 있을 수 있음

○ **(장점)** 인공지능 관련 특허기술의 창출을 위한 수요자 중심의 인공지능의 특허성 인정 방안이 될 수 있음

- 인공지능에 대한 심사관의 반복재현성 검증 부담을 완화하여, 인공지능 관련 심사기간을 단축하고 관련 심사업무의 업무 경감 효과 창출 가능

- 이를 통해 보다 인공지능 관련 특허출원자는 빠르고 편리하게 인공지능의 특허권을 인정받을 수 있어, 인공지능 관련 산업 진흥을 유도할 수 있음

○ **(단점)** 딥러닝 방식의 IBM社 왓슨, 구글社 알파고 등과 같은 인공지능은 동일한 인공지능 알고리즘에 동일한 학습용 데이터를 사용하여도 다른 결과값이 나올 가능성이 높음

- 인간의 경우에도 동일한 조건에서 동일한 학습량을 공부하여도 배움의 정도가 다르듯이, 인간의 신경망과 유사한 방식을 적용한 딥러닝 방식의 머신러닝을 적용한 인공지능 또한 동일한 환경과 동일한 학습용 데이터를 사용해도 동일한 결과값이 나오지 않을 수 있어서 반복재현성을 보장 못할 수 있음

□ 인공지능에 대한 심사관의 반복재현성 검증 부담을 완화시키기 위한 본 제도의 시행을 위해서는 인공지능 등록기관의 설립 근거, 검증 방법 등에 대한 법적근거 마

런이 선행될 필요가 있음

- 중·장기적으로 인공지능 기술의 발달에 따라 스스로 학습하는 인공지능이 등장할 경우 동일한 데이터를 투입하더라도 상이한 결과값이 도출될 수 있어 제3자에 의한 반복재현성 검증이 불가능할 수 있음
- 인공지능 기술의 발전단계를 고려하여 추가적인 대응책 마련이 필요하며, 향후 인공지능 자체를 특허대상으로 하는 법령 정비가 필요함
 - 인공지능 자체의 신규성 및 진보성 판단 등 세부적인 판단기준 마련 등 추가 적인 법제도 개선 마련 모색이 필요함

제2절 빅데이터의 보호·활용 촉진을 위한 제도 개선

1. 데이터베이스 구축 노력에 대한 보호

- 데이터(의미있는 정보를 가진 모든 값)의 체계화된 집합인 데이터베이스에 대하여 4차 산업혁명 시대에 그 보호의 필요성이 커짐
- 데이터베이스란 데이터를 체계화하여 모은 것으로, 논리적으로 연관된 하나 이상의 자료 모음으로 데이터들을 구조화하여 검색 등의 효율성을 높인 것을 의미함
 - 유네스코 정보관리 용어집에 따르면, '한 개 이상의 파일로 된 것으로서 어떤 목적 또는 데이터 처리 시스템에 충분한 데이터의 컬렉션'을 지칭
- 우리나라 법문에 명시적으로 데이터베이스를 언급한 경우는 저작권법과 국가공간정보기본법이 있음
 - 소재를 체계적으로 배열 또는 구성한 편집물로서 개별적으로 그 소재에 접근하거나 그 소재를 검색할 수 있도록 한 것(저작권법 제2조 제19호)
 - "공간정보데이터베이스"란 공간정보를 체계적으로 정리하여 사용자가 검색하고 활용할 수 있도록 가공한 정보의 집합체(국가공간정보기본법 제2조 제2호)
- 종래 창작성 있는 데이터베이스를 편집저작물로 보호하던 저작권법을 개정('03), 독립적인 규정을 신설하여 별도의 저작물로 보호함
 - 데이터베이스는 많은 정보를 쉽게 접근할 수 있게 하고 적절한 정보를 용이하게 검색하여 줌으로써 다양한 서비스를 효율적으로 만들어줌
 - 이러한 데이터베이스를 구축하기 위해서는 산재해 있는 데이터를 수집하고 이를 입력하고 분석하며 체계화하여야 하나, 이 작업은 방대한 인적·물적 자원 투자를 요함
 - 최근 제4차 산업혁명 시대에 빅데이터 기술을 활용하는 등 전화번호부로 대표되는 전통적 의미의 데이터베이스와 달리 점차 데이터베이스 구축을 위한 노력과 비용이 상당하게 됨
 - 데이터베이스 관련 투자를 회수할 수 있는 최소한의 장치를 마련해 주어야 하며, 이에 따라 저작권법이 보호하는 데이터베이스는 창작성 유무를 가리지 아니함

- 즉, '이마의 땀' 이론*에 따라 데이터베이스 구축 노력을 보호함
- * 권리의 보호가 얼마나 많은 비용(expense or cost)과 노동(labor or effort)이 사용되었는지에 따라 결정되어야 한다고 보는 이론

□ 해외 주요국인 유럽과 미국 또는 일본의 경우 각각 데이터베이스의 보호에 있어 차이가 있음

- 미국은 저작권법에 따라 편집저작물로 보호하는 경향이 있으며 이 경우 창작성을 요하나, 이마의 땀 이론에 따라 데이터베이스 구축 노력에 대해 일관적으로 광범위하게 보호하고 있음
- 1790년 저작권법 제정 시부터 편집저작물을 법적으로 보호해 왔으므로 데이터베이스가 창작성이 있는 경우 데이터베이스는 보호될 수 있음
- 저작권법으로 보호받기 위해서는 창작성을 요구하던 중, 유럽연합이 창작성 여부와 관계없이 모든 데이터베이스를 보호하는 데이터베이스 보호 지침을 채택하면서 유럽연합 국가들의 국민이나 거주자 등에게 이에 상응하는 보호를 취하지 않는 국가의 데이터베이스는 보호하지 않는다는 상호주의를 결정하자 미국은 데이터베이스를 법적으로 보호하는 입법을 시도
- 예컨대, 1996년 5월 공화당 Moorhead 의원이 '1996년 데이터베이스 및 지적재산침해금지 법안'(Database and Intellectual Antipiracy Act of 1996, H.R.3531)을, 1997년 10월 Howard Coble 의원이 데이터베이스의 보호를 내용으로 하는 '정보수집물 침해금지 법안'(The Collections of Information Anti-piracy Act, H.R.2652) 등을 의회에 제출
- 그럼에도 불구하고 인터넷서비스업자들의 강력한 반발 등으로 입법에는 실패, 시장에서는 과도한 보호에 대해 항상 찬성하는 것은 아님을 알 수 있음
- 유럽은 데이터베이스가 저작권에서 요구하는 독창성 내지 창작성 요건을 갖추지 못한다는 점에서 한정적인 보호만이 이루어지는 부작용에 착안, 데이터베이스의 법적 보호에 관한 지침에 따라 이른 바 Sui Generis권⁹⁰⁾을 부여하여 강하게 보호하고 있음
- 데이터베이스에 대한 보호를 제일 먼저 명문화한 것이 1996년 5월 EU의 '데이터베이스의 법적 보호에 관한 지침(EU Database Directive)'
- 창작성이 있는 데이터베이스는 저작권으로 보호하고, 창작성이 없어도 상당한 인적·물적 투자를 통해 개발된 데이터베이스는 저작권과 유사한 특별

90) Sui Generis권이란 보호 대상 고유의 성격으로 인해 적극적 보호를 위하여서는 특별한 보호체계(sui generis regime)를 필요로 하는 경우, 그 구축된 보호체계로부터 발생하는 권리를 의미함

법적 권리(Sui generis)를 주기로 하였음

- 다만, 저작권과 달리 15년간 주어지며 일정한 조건의 추가 재투자가 일어날 경우 갱신
- 일본은 저작권법상 창작성 있는 데이터베이스⁹¹⁾만을 저작물로 보호하고 있어 그 보호의 공백이 있어 최근 이를 개선하는 정책을 수립하고 있음
- 데이터의 부정사용은 데이터 소유자로 하여금 타인에 대한 데이터의 제공이나 관련기술에 대한 연구개발 투자를 위축되게 하는 우려가 있으나, 창작성이 인정되지 않는 경우 보호의 공백이 발생
- 창작성이 없는 데이터베이스를 부정사용한 경우 부정사용 행위를 민법상 불법행위로 규율할 수 있으나, 실제 적용 사례는 없음

일본 저작권법 제12조의2(데이터베이스저작물)

- ① 데이터베이스로서 그 정보의 선택 또는 체계적인 구성에 의해 창작성을 가지는 것은 저작물로 보호한다.
- ② 전항의 규정은 동항의 데이터베이스의 부분을 구성하는 저작물의 저작자의 권리에 영향을 미치지 아니한다.

- 빅데이터를 포괄하는 데이터베이스의 활용이 가속화되고 있어, 창작성 있는 데이터베이스 뿐만 아니라 창작성이 인정되기 어려운 데이터베이스⁹²⁾에도 특별한 권리(sui generis)를 부여하는 방안을 검토할 필요성이 대두됨
- 이를 위해, 기업이 수집한 데이터로부터 구축한 데이터베이스를 정부에 등록⁹³⁾하는 제도를 만들고 등록된 데이터의 부정이용 금지 취지의 부정경쟁방지법 개정안 등 데이터베이스 보호에 있어 후속주자로써 대안*을 모색 중
- * 일본의 경우 우리나라가 저작권법 개정을 통하여 이미 도입하고 있는 데이터베이스 보호 관련 법률이 부재한 상황이며, 데이터의 부정이용 등에 관하여, 새로운 부정경쟁행위로서 행위 규제를 마련하는 방향을 포함하여 검토를 계속하고 있음

91) 데이터베이스를 편집저작물로 보호하였으나, '86년 저작권법을 개정하여 별도의 저작물로 보호되 데이터베이스로서 정보의 선택 또는 체계적인 구성에 창작성이 있을 경우에만 보호

92) 예컨대 인공지능에 의해 자동적으로 집적되는 데이터베이스

93) 개인정보를 포함한 빅데이터는 지식재산권 등록 대상에서 제외하고, 개인들로부터 수집한 정보여도 개인 식별이 불가능하도록 가공하면 등록 가능

[표 34] 지적재산전략본부 「새로운 정보재검토위원회」의 논의

□ 2016년 10월부터 「새로운 정보재검토위원회」가 개최, 데이터 이용·활용 촉진을 위한 지식재산제도의 기본 방향에 대해서 현행제도 이외의 법률개정을 통하여서 크게 두가지 방향으로 논의가 이루어지고 있음

I. 어떠한 권리를 부여하는 접근

I-1 물권적인 권리의 설정
예컨대, 유럽형 sui generis right와 같은 유형

I-2 이용·활용 촉진을 위한 권리의 설정
예컨대, 일정조건(FRAND 조건과 같이)으로 라이선스를 받을 의사를 가진 자 등에 대해서, 이용을 허락할 의무를 과하고, 금지청구권을 제한

II 행위규제 접근
예컨대, 부정경쟁방지법의 확장(※데이터 부정이용행위 등을 부정경쟁행위유형으로 하는 등)

□ 이후 산업구조심의회 지적재산분과회의 부정경쟁방지소위원회가 이에 대한 검토를 진행 중에 있음

- 우리나라는 현재 저작권법으로 데이터베이스 및 데이터베이스 제작자를 보호하고 있음
 - 1994년도부터 편집저작물에 해당하는 데이터베이스를 저작물로 보호하였으나, 2003년 저작권법 개정을 통하여 창작성 없는 데이터베이스를 보호대상에 포함, 데이터베이스제작자권리를 등록·신청하도록 하여 이미 관리하고 있음
 - 데이터베이스의 갱신등을 위하여 인적 또는 물적으로 상당한 투자가 이루어진 경우에 당해 부분에 대한 데이터베이스제작자의 권리는 그 갱신등을 한 때부터 발생, 그 다음 해부터 기산하여 5년간 존속
 - 빅데이터 시대의 데이터베이스는 정형화하지 않은 다양하고 방대한 데이터를 포함하고 있어 기존 저작권법만으로는 데이터베이스 내의 콘텐츠가 되는 개별소재(데이터) 자체의 보호와 활용이 미흡
 - 우리나라는 '03년 저작권법 개정을 통해 데이터베이스를 보호하고 있지만, 전체로서의 데이터베이스가 보호되는 것이지 데이터베이스를 구성하는 데이터가 보호되는 것은 아님
 - 특히, 빅데이터 기술에 의해 수집된 데이터는 인간의 사상과 감정의 표현이 아

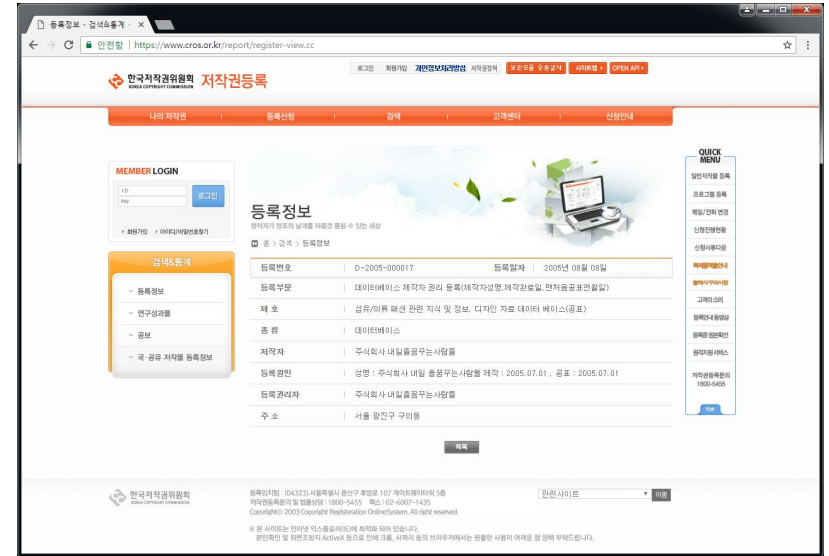
니고 창작성도 인정되기 어려워 저작물로 보호하는 것도 곤란*

- * 개별소재는 그 자체가 저작물에 해당하는 경우 다른 저작권에 의하여 보호되는데, 예컨대, 개별소재인 사진이 저작물인 경우, 이러한 사진이 무단으로 이용된 경우 해당 저작물에 대한 권리의 침해일 뿐 데이터베이스의 침해는 아님
- Free-riding 방지 측면에서, 데이터베이스 구축을 위해 투자되는 노력의 보호에도 불구하고 빅데이터의 실효성 있는 보호를 위해 데이터베이스에 대해 부정경쟁방지 및 영업비밀 보호에 관한 법률 일반조항의 적용을 검토할 필요성이 있다는 견해가 있음
 - 기존 데이터베이스 제작자 등록제도는 신청에 따라 기계적으로 등록될 뿐 추가적으로 데이터베이스의 구체적인 내용이 검색되거나 침해 관련 입증을 위한 증거자료로 활용되기 어려움
 - 현행 데이터베이스 제작자 온라인 등록시스템에서는 저작자, 등록원인, 날짜 등 기본정보만 검색되고 그 내용을 알 수 없어 데이터 활용 사실상 불가
 - 예컨대 영업비밀 원본증명제도가 사용자가 보관중인 전자문서에서 추출한 전자지문과 영업비밀보호센터에 보관중인 전자지문을 비교하여 원본여부를 증명하는 서비스를 제공하는 것과 대비됨
 - 문화체육관광부 산하 공공기관인 한국저작권위원회가 운영하는 온라인 등록시스템에 신청시 서류와 요건에 하자가 없는 경우 4일내 등록이 완료됨
 - 저작자, 등록원인, 날짜 등 관련 기본정보만 검색될 뿐임

[표 35] 데이터베이스제작자권리 등록신청 관련 서류

데이터베이스제작자권리 등록신청명세서						
※ □에는 V표를 합니다						
데이터베이스	① 제 호 (제 목)	stock prices DB(주가 데이터베이스)				
	② 복제물 형태	<input checked="" type="checkbox"/> CD <input type="checkbox"/> DVD <input type="checkbox"/> 디스켓 <input type="checkbox"/> 기타()	③ 복제물 수 량	1		
	④ 내 용	한국에서 주식 거래가 시작된 이후의 모든 주가변동사항이 기록되어 있는 데이터베이스				
⑤ 전등록번호		* 동일 데이터베이스에 기존 등록 있는 경우에만 기재				
⑥ 권리에 대한 지분		* 공동데이터베이스제작자인 경우에만 기재				
등록사항	<input checked="" type="checkbox"/> 저작 <input type="checkbox"/> 갱신	⑦ 연월일	2014.01.01			
	공표	⑧ 공표연월일	2014.03.01	⑨ 공표국가	대한민국	
		⑩ 공표방법	<input type="checkbox"/> 출판 <input type="checkbox"/> 복제·배포 <input checked="" type="checkbox"/> 인터넷 <input type="checkbox"/> 공연 <input type="checkbox"/> 전시 <input type="checkbox"/> 방송 <input type="checkbox"/> 기타()	⑪ 공표매체정보 * 배포 대상, 인터넷 주소 등	www.copyright.or.kr	
		⑫ 공표 시 표시한 데이터베이스제작자 성명	홍길동			
⑬ 데이터베이스제작자	성 명 (사업자명)	한자) 한자)				
	국 적			주민등록번호 (법인등록번호)		
	주 소					
	<input checked="" type="checkbox"/> 신청인과 같은 경우 아래에 V표를 하고 기재하지 않음	전화번호	자택(사무소)	휴대전화	전자우편 주소	

[그림 6] 데이터베이스 등록정보 검색결과(예시)



- 최근 데이터베이스 침해 관련한 우리나라의 판례의 경향을 살펴보면 부정경쟁방지법(차목) 적용보다는 저작권법 적용을 통하여 데이터베이스제작자의 권리를 보호하려는 것처럼 보임
 - 이른 바 리그베다위키·엔하위키미러 사건 관련, 대법원 2017. 04. 13. 선고 2017다204315판결의 하급심인 2심에서도 데이터베이스에 해당하는 사이트를 제작하고 그 소재의 갱신·검증·보충을 위해 인적·물적으로 상당한 투자를 했으므로 데이터베이스 제작자에 해당한다고 보아 데이터베이스 제작자의 권리 침해를 인정하면서, 부정경쟁방지법 차목의 적용을 배제함
 - 이른 바 잡코리아·사람인 사건 관련, 1심(서울중앙지방법원 2016. 2. 17. 선고 2015가합517982 판결)은 부정경쟁방지법 제2조 제1호 차목의 부정경쟁행위에 해당한다고 보았으나, 2심(서울고등법원 2017. 4. 6. 선고 2016나2019365 판결)은 이를 부정하고 데이터베이스 제작자의 권리를 침해하는 행위로 저작권법 위반에 해당한다고 판결하였음
- 빅데이터 데이터 보호·활용 촉진을 위한 실효적 제도 마련이 요구됨
 - 부정법을 개정하여 제2조 제1호 부정경쟁행위 유형에 빅데이터를 무단으로 사용하는 행위를 추가하고 빅데이터 등록제도를 도입, 분쟁 발생시 등록증명을 증거로 활용하여 실효적으로 보호할 필요가 있음

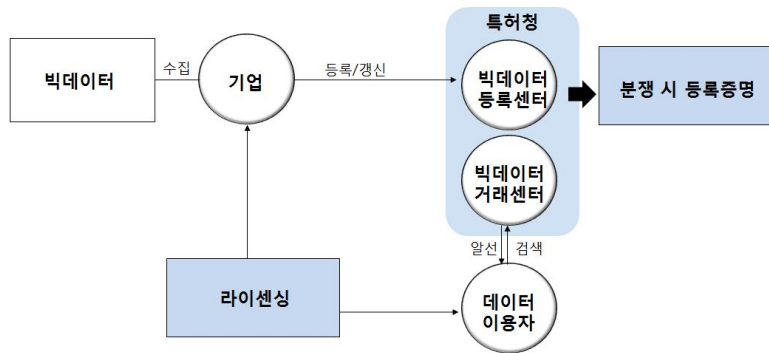
- 등록된 빅데이터를 기반으로 한 빅데이터 거래센터(가칭)을 설치, 빅데이터의 효율적 활용 활성화를 도모가 요구됨
- 예컨대, 데이터베이스 구축을 위해 투자되는 노력을 보호하기 위해 부정법을 개정하여 빅데이터에 대한 무단 사용 행위를 규제하기 위한 근거가 마련되어야 함
- 부정법 제2조 제1호를 개정하여, 빅데이터 무단 복제 행위를 부정경쟁행위의 한 유형으로 명시하는 방안을 검토할 필요가 있음

[표 36] 빅데이터 보호를 위한 부정경쟁방지법 개정안

개정 전	개정 후
(신설)	제2조(정의) 이 법 1. “부정경쟁행위”란 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 행위를 말한다. ... 카. 타인이 상당한 투자와 노력을 통해 얻은 결과물인 빅데이터를 대량복제하여 영업에 무단으로 사용하는 행위

- 위 근거 조항을 토대로 기업이 빅데이터를 등록하고 향후 무단 도용 등의 분쟁 발생시 등록증명을 제공하여 대항력을 제공하는 ‘빅데이터 등록센터’ 설치·운영하는 사업을 수행하여 빅데이터의 원활한 사용을 도모
- 제공자는 무단 유포 걱정 없이 다양한 이용자와 안전하게 거래 가능하고, 이용자는 거래소의 시스템으로 간편 검색 및 거래가 가능함
- 등록 시, 개인정보 포함 여부 정밀 체크 및 개인 정보 비식별화 조치를 지원하여 개인정보 보호 장치를 마련, 실효적 보호가 가능토록 함

[그림 7] 빅데이터 등록 및 거래 제도 모식도



2 빅데이터 활용 촉진을 위한 정부의 정책

□ 데이터기반 경제 시대에 있어 국내외 데이터 관련 정책 동향

○ (EU) 유럽위원회는 ‘Digital Single Market’ 전략 수립을 통해 데이터 기반 경제 성장 촉진을 위해 데이터 소유권 및 이동권 관련 정책 추진중

- 관련 보고서에서 개인정보의 자유로운 이동권 보장의 필요성 언급*

* ‘디지털 싱글 마켓 내 유럽의 자유로운 데이터 흐름’이라는 영향 평가 보고서에서 이동권 등은 데이터 활동 시 필수조건으로 명시(16.11)

- 최근에는 유럽 데이터 경제 육성(Building a European Data Economy, 2017)계획을 발표하며 데이터 소유권(data sovereignty) 및 이동권(free flow of data) 필요성 제안*

* ‘데이터 경제’를 실현하기 위해 데이터의 자유로운 이동을 촉진하고 데이터 소유권, 이동권을 일반 데이터 보호 규정에 충족하는 내용을 계약 시 반영 되도록 추진

- 일반 데이터 보호 규정(GDPR)에 데이터 보호 지침과 더불어 ‘데이터 주체의 권리’(The Right to Data Portability)를 통해 개인정보를 회수할 권리 및 이전시킬 권리 명시

- 영국*, 프랑스**도 자체적으로 소유권, 이동권에 관한 입법 마련 중

* 에너지, 모바일, 금융, 소매의 분야에 대해 소비자의 요구에 따라 데이터를 제공 의무의 소비자 권한을 마련하였으나 미 시행중

** ‘16년 10월에 디지털 공화국 법안(Digital Republic Act)을 채택, 법안은 데이터의 이동성과 회수에 대한 소비자 권리를 개정하는 형태로 일정 규모 이상의 온라인 서비스 업체 대상으로 한 법제가 도입, 이용자가 업로드한 모든 파일로 규정하여 개인정보에 제한되지 않는 폭 넓은 규정으로 해석됨

○ (일본) 총리 주관의 ‘미래투자회의’에서 ‘미래투자전략 2017 - Society5.0 실현을 위한 개혁’ 보고서에서 데이터를 활용한 기반 구축 및 경제 성장 촉진을 위해 데이터 소유권, 이동권, 공정경쟁 등 관련 정책 추진중

- 최근, 일본은 데이터 활용을 통한 디지털 사회 플랫폼 구축을 목표로 「관민 데이터 활용 추진 기본법」을 공포 시행 (‘2016. 12. 14)

- 지적재산 전략본부와 함께 데이터 활용 촉진을 위한 지적 재산 제도 구축 계획 마련

* ‘지적재산 추진계획 2017’을 근거로 데이터 활용에 관한 계약 체결을 촉진하도록 데이터 활용 계약 가이드라인을 수립하거나, 안심하고 데이터를 제공하거나 이용하도록 공정경쟁 질서 확보를 위한 데이터 부정 취득 금지나 기술적 제한 수단의 보호

강화 등에 대한 법제도상의 조치사항 검토

- 일본 공정거래위원회는 개인정보 등 수많은 빅데이터를 특정 기업이 독점하는 것을 막고자 빅데이터의 공정경쟁에 관한 새로운 가이드라인(지침) 수립 계획 발표 (17.6)

* 기업이 편리한 온라인서비스를 무료로 제공해 이용자에게 다른 서비스로 갈아타기 어렵게 하는 상황을 상정하거나 우월적 지위를 이용해 과도하거나 편법의 개인정보 수집시 독점금지법을 적용 검토

- 온라인 상 개인정보가 거대 IT기업 플랫폼으로 집중되는 문제를 해결하고 데이터 유통 확대 등을 위해 '20년까지 데이터의 이동권* 제도 도입 예정

* 개인이 데이터를 받고 또한 그 의사에 따라 데이터를 이전 할 수 있는 권리

o (중국) 해외 인터넷 기업의 정보 수집 독점을 제한하고 자국의 데이터 보호 및 해외 유출 방지를 위한 정책 추진중

- 네트워크 안전법(17.6) 시행(사이버 보안법)*을 통해 국민의 개인정보 수집·처리 서버를 중국 내에 설치하고 관련 법률에 따라 데이터 처리토록 조치

* 中 사이버관리국이 네트워크 구축, 운영, 유지, 사용 및 보안 감독관리를 목적으로 중국 내 네트워크 사용자 및 핵심정보 인프라 시설 운영자를 대상으로 적용, 데이터 해외 전송시 평가 의무화, 인터넷 서비스업체의 정보 수집 제한 등이 포함되어 있으며, 세부 시행령 등은 올 연말까지 마련할 것으로 예상

o (국내) 공정거래위원회에서 글로벌 IT기업의 독과점적 데이터 수집을 불공정행위로 규제하는 것을 검토

- 데이터 기반 신산업을 위해 중장기적 연구를 통한 새로운 규제 검토 필요성 제기 (17.6.26)

□ 빅데이터기반의 알고리즘이 4차 산업혁명 시대에 형식적 지식재산권을 지배하는 실제적 재산권으로 부상하고 있음

o 지식재산의 원천으로서 데이터 자산에 대한 보호와 활용을 통한 개인과 기업의 실제적 재산권의 확보를 위한 정책 연구 필요

□ 사례: 도시 플랫폼으로 진화하는 스마트시티⁹⁴⁾(City as a (data) Platform*)

[표 37] 스마트시티 구조

계층	특성	추진체계
7. 도시혁신	- 도시문제를 해결하기 위한 새로운 방법을 고안하고 새로운 서비스가 가능하게 도시제도를 혁신 - 정치적 리더십의 영역이자 사회신뢰 등 사회적 자본이 작용하는 영역 - 중앙정부의 법제도 혁신 기능도 중요	- 시민이 주도하고 정치권이 지원
6. 알고리즘과 서비스	- 실제 활용 가능한 정도의 높은 품질과 신뢰도를 갖는 지능서비스를 개발하는 계층 - 데이터를 처리, 분석하는 데이터 활용능력이 일차적 관건 - 유럽의 Living Lab 등 다양한 시범사업 전개	공공, 민간의 다양한 주체 등장 - 신뢰성 관리가 도시의 역할 - 한국 취약
5. 데이터공유	좁은 의미의 스마트시티 플랫폼 - 데이터의 자유로운 공유, 활용 지원 - 작은 공유(동일 분야 기관 간)와 큰 공유(다른분야 간)로 구분하면 큰 공유 실현이 매우 중요 - 도시 내 스마트시티 리더들의 주도적 역할이 필요	- 유형1: 도시주도 - 유형2: 데이터 시장이 형성되어 민간 주도
4. IoT	- 도시내 각종 인프라와 사물을 네트워크로 연결 - CCTV를 비롯한 각종 센서 장착 - 스마트시티 전체에서 시장규모가 가장 크고 투자도 가장 많이 필요 - 개별적 추진이 가능하여 점진적 투자확대 가능	교통, 에너지, 안전 등 각종 도시운영 주체가 주도
3. 공간정보인프라	- 현실공간과 사이버공간의 융합을 위해 공간정보 핵심 플랫폼으로 등장 - 공간정보의 이용자가 사람에서 사물로 변화 - 지도정보(외부지 + 내부지도), 3D지도, GPS 등 위치측정 인프라, 인공위성, Geotagging(디지털 콘텐츠의 공간정보화)	과거 GIS시절은 공공이 주도 - 향후 민간주도 바람직
2. ICT인프라	- 유무선 통신인프라가 도시 전체를 촘촘히 연결 - 과거에는 사람과 컴퓨터 연결이 주목적이었으나 스마트시티에서는 사물 간 연결이 핵심 - 향후 5G 무선통신 등장이 큰 변수	- ICT 산업
1. 도시인프라	스마트시티는 기본적으로 SW적이지만 도시 HW 발전도 반드시 필요	도시 개발사업자 주도 - 건설산업 등

94) 황종성, 장준희(NIA), 스마트시티 발전전망과 한국의 경쟁력, 2016. 11. 7

3. 지식재산 정보 활용 촉진을 위한 데이터 제공 확대

- 국내기업의 해외 진출시 기술혁신의 핵심정보를 포함하는 지식재산 정보에 대한 수요가 증가함에 따라 해외지식재산 데이터 확보의 중요성이 커지고 있음
- 해외 지식재산 데이터는 침해받지 않은 특허 확보 및 최신 기술동향 파악, 시장 발전 방향을 예측하는 등 기업의 전략 수립에 중요한 역할을 함
- 특히, 2000년대 이후 빠른 경제 성장을 BRICs 및 저임금과 높은 생산성으로 제조 산업을 주도하고 있는 아시아 국가에 대한 해외지식재산 데이터에 대한 수요 및 중요성을 확대될 것으로 보임
- 해외주요국도 IP5국의 특허 데이터뿐만 아니라 인도, 브라질, 베트남, 미얀마, 캄보디아 등 신흥경제국과 아시아 국가에 대한 특허 데이터를 제공해 줌으로써 해외에서의 특허 확보를 돕고 있음
- (일본) 아세안국가 및 인도 등에 진출하는 자국 기업이 해마다 증가함에 따라 지식재산 비즈니스 환경 강화를 위한 협력을 꾸준히 모색하고 있음
 - 기업의 아세안 진출 증가와 제조 기업의 중장기 유망 사업 대상 국가로 아세안이 선정됨에 따라 일본 특허청(JPO)은 일본·아세안 특허청 장관 회의를 개최하고 일본·아세안 지식재산 공동성명 및 액션플랜⁹⁵⁾에 합의(2017.5.17)
 - 인도에 진출하는 기업이 해마다 증가하고, 인도에 대한 특허출원건수가 지난 10년 간 약 3배가 증가하면서 일본 특허청은 인도 상공성 산업정책진흥국과 산업재산분야의 협력(각서⁹⁶⁾)에 서명한 후 일본-인도 지식재산 차관급 회담을 실시하

95) '아세안 지식재산 액션플랜 2016-2025'를 포함한 'AEC 2025 통합 전략 액션플랜'의 주요 내용은 다음과 같음

- (1) 일본-아세안 지식재산 공동성명
 - JPO와 아세안 각국 지식재산청은 상호간의 협력 체계의 강화와 '아세안 지식재산 액션플랜 2016-2025'를 고려한 중장기적인 일본-아세안 지식재산 협력 방향성에 대해 논의하고 '일본-아세안 지식재산 공동성명'을 채택함
- (2) 2017년 일본-아세안 지식재산 액션플랜
 - 특허 매뉴얼(특허 심사 기준)의 개정/작성 지원
 - 아세안 국가 지식재산청의 출원 건수의 예측과 정책 제언에 관한 연구
 - 국제출원제도(마드리드의정서/헤이그 협정)의 가입 및 운용 지원
 - 인계 육성, 심사 업무 관리 지원
 - 지식재산의 상업화, 지식재산의 보급·계발에 대한 지원
 - 집행 기관의 제휴 강화에 관한 지원
- (3) 향후 협력
 - JPO는 아세안 각국의 지식재산청 장관 등과 회담하고 각국의 제도·운용의 정비 상황과 과제에 따라 국가 간 협력을 강화할 예정임
 - JPO는 인도네시아, 베트남과의 특허심사하이웨이 프로그램(PPH)의 운영에 관한 지원 강화, 태국과의 신임 심사관을 위한 교육 지원 계속 등에 대해 의견을 교환할 예정임

고 공동성명을 채택 발표⁹⁷⁾(2017.9.4.)

- (중국) 중국 국가지식재산권국은 기업은 특허 정보를 통해 경영활동에 대한 의사결정을 내리고, 정부는 특허 정보에 따라 미래 산업을 구상하고 중요 사업들을 추진한다고 언급하며 각국의 특허데이터 확보의 중요성을 강조하며 국가간 협력체계를 구축 확대하고 있음
 - 중국은 '2017년 BRICS 경제무역장관 회의'를 통해 BRICS 지식재산권 협력체계 수립 및 BRICS 지식재산권 행동계획 제정을 논의함
- 현재 우리나라 특허청은 특허정보 검색 서비스(KIPRIS)와 특허정보 활용 서비스(KIPRISplus)를 통해 주요 선진 특허청인 미국, 중국, 일본, EPO를 포함한 26개국의 국내·외 지식재산 정보를 제공하고 있음
- 특허정보 검색 서비스: 일반 국민 누구나 7,810만건의 국내의 주요 지식재산 정보를 자유롭게 검색·열람

[표 38] KIPRIS 해외 지식재산 정보제공 국가

국가명	국가 수	데이터 건수
미국, 일본, 중국, EPO, EUIPO, 러시아, 대만, 호주, 프랑스, 독일, 영국, WIPO, 캐나다, 오스트리아, 덴마크, 스페인, 포르투갈, 이스라엘, 콜롬비아, 필리핀, 스웨덴, 폴란드, 슬로베니아, 세르비아, 유라시아, 스위스	26개국	7,810만건

[표 39] KIPRIS 해외 지식재산 정보제공 데이터 현황 및 검색이용건수

	특허·실용신안	디자인	상표	심판	KPA	해외 특허	해외 상표	해외 디자인
데이터 공개 현황	3,398,051	46,156	3,407,724	309,367	2,026,581	48,933,353	15,298,468	1,751,801
등록	2,263,363	980,417	2,168,943	-	523,977	15,450,938	9,638,512	1,263,014
검색건수	64,559	9,545	21,125	235	207	3,854	208	220

96) 2015년 6월 30일, 일본 특허청(JPO)은 인도 상공부와 산업재산권 분야 관련 양해 각서에 서명함. 양국은 이번이 체결한 양해 각서를 통해 아래의 항목을 포함한 다양한 분야에서 협력할 것을 확인 하였으며 주요 내용은 다음과 같음

- 법제도 및 실무에 관한 정보 공유
 - 심사능력 향상을 위한 인적 자원 개발
 - 원활한 국제조사기관·국제예비심사기관 업무에 대한 기술 지원
 - IT 기반 구축을 위한 지원
 - 다른 국가의 특허심사정보 활용 능력 제고
 - 일반 공중에 대한 정보 제공 및 홍보
- 97) 일본-인도는 특허심사하이웨이(PPH) 제도 도입, 조기 심사의 이용 조건 확대 및 보급개발 분야에서도 향후 협력을 확대하기로 합의하고 공동성명을 채택하였으며 주요 내용은 다음과 같음
- PPH제도의 도입 가능성을 검토하는 PPH실무자 회의 설치
 - 조기 심사의 이용 조건 확대
 - 공보 등의 데이터 교환
 - 보급개발에 대한 협력

- 특허정보 활용 서비스: 지식재산 정보를 활용한 신규상품 및 서비스 개발을 위해 데이터 다운로드 서비스 제공

[표 40] KIPRISplus 해외 지식재산 정보제공 국가 현황

국가	데이터 종류	총국가수	기타
미국	공개공보, 등록공보	10개국	bulk data 및 open API 형태로 제공
유럽	공개공보, 등록공보, 특허법적상태정보, EPO PATSTAT		
일본	공개공보, 등록공보, 특허영문초록, 특실 정리표준화 데이터, 디자인 등록 공보, 디자인 정리표준화 데이터, 상표 공개 공보, 상표 등록 공보, 상표 정리표준화 데이터, 분류정보, 미-중-유럽특허 일문 초록, PCT국내(일본)진입단계		
중국	공개공보, 등록공보, 특허영문초록, 인용문헌 정보, 법적상태정보(특허, 실용, 디자인)		
대만	특허 공개공보, 특허 공개공보 서지, 특허, 실용, 디자인 등록 공보, 특허, 실용, 디자인 등록 공보 서지, 특허, 실용 공개등록 영문초록, 상표 공보, 공개 및 등록 요부 공보(중국어 간체), 산업 재산권 지널		
러시아	특허·실용신안 공보		
멕시코	특허 공개 공보, 특실, 디자인 등록 공보, 상표 공보		
필리핀	특허 공보		
콜롬비아	특허·실용신안 공보		
스웨덴	특허 서지		

- 우리나라는 아직 BRICs, ASEAN⁹⁸⁾ 등 신흥 시장권으로 주목받고 있는 국가에 대한 해외 특허 정보 데이터는 부족한 상황임
- 최근 아세안 지역에 대한 한국기업의 진출이 이어지고 있으며 아세안 주요국 시장 점유율(인도네시아, 베트남, 필리핀, 태국)은 2010년 6.4%에서 7.6%로 올라가 우리 상품에 대한 선호도가 높아지고 있음

98) ASEAN(10개국: 필리핀, 말레이시아, 싱가포르, 인도네시아, 태국, 브루나이, 베트남, 라오스, 미얀마, 캄보디아)은 경제규모 세계 6위, 인구세계 3위로, 특히 인도네시아는 아세안 GDP의 40%를 차지하는 등 AEC 10개 회원국 중 가장 큰 경제 규모임

- 또한, 4차 산업혁명의 핵심인 첨단기술에 대한 높은 수준을 지닌 인도는 특허 후발주자이기는 하나 막대한 자본력으로 유연한 특허를 통한 새로운 비즈니스 모델을 창출하고 있음⁹⁹⁾

□ 이에, BRICs, ASEAN 등 신흥시장에 대한 해외 특허청과의 협력을 통해 해외 지식재산 데이터를 확보하고 향후 기업의 수요를 조사·반영하여 활용성이 높은 해외 지식재산 데이터를 보급하는 방안이 필요함

- 기업의 진출이 활발한 주요국에 우선순위를 두고 향후 국가를 확대해가며, 데이터의 내용도 공개공보, 등록공보부터 시작하여 추후 특허법적상태 정보 및 공개공보 서지 등으로 확대

[표 41] 해외특허정보 데이터의 신규 제공 고려 국가 및 데이터 내용

협력체	국가명	데이터 내용
ASEAN 국가	베트남, 태국, 말레이시아, 싱가포르, 인도네시아, 브루나이, 라오스, 미얀마, 캄보디아	공개공보, 등록공보부터 순차적으로 확대
BRICs 국가	인도, 러시아, 브라질, 남아프리카공화국	공개공보, 등록공보부터 순차적으로 확대

- 이는 해외특허 정보 제공의 확대는 우리기업이 해외시장 진출시 지식재산 정보에 대한 접근 것을 높여 신흥 시장 개척에 도움이 될 것으로 기대되어짐

99) 인도의 연간 특허출원건수는 약 35,000건으로 일본의 9분의 1에 지나지 않으나, 유럽과 미국, 일본 기업의 출원이 꾸준히 증가할 것으로 전망되고 있음

제3절 3D 프린팅 관련 산업재산권법 정비

1. 3D 프린팅 기술 및 시장 동향

(1) 3D 프린팅 기술 개요

- 3D 프린팅이란 입체 형상 데이터를 기반으로 플라스틱, 금속성 가루 등의 소재를 적층하여 입체물을 형상화하는 것으로서,¹⁰⁰⁾ 소재를 자르거나 제거하는 절삭제조(reductive manufacturing)와 대비되는 적층제조(additive manufacturing) 방식¹⁰¹⁾
- 3D 프린팅 적층방식은 압출, 소결, 분사 등 다양하고 3D 프린팅의 소재 형태 또한 액체, 필라멘트, 분말, 시트 등 다양한데,¹⁰²⁾ 이러한 3D 프린팅 적층방식, 소재 등은 관련 기술 개발에 따라 계속해서 발전·확대되고 있음

[그림 8] 3D 프린팅을 통한 제조 프로세스



- 현재로서 3D 프린팅은 적층방식과 소재에 따라 다음과 같이 구분해 볼 수 있음¹⁰³⁾

[표 42] 3D 프린팅 기술방식 구분

기술 방식	기술 정의	소재
광중합 방식 (Vat Photopolymerization)	빛을 조사해 플라스틱 소재의 중합반응을 일으켜 선택적 고형화시키는 방식	포토폴리머 (감광성 수지)
재료분사 방식 (Material jetting)	용액 형태의 소재를 분사로 토출시키고 자외선 등으로 경화시키는 방식	포토폴리머, 왁스
재료압출 방식 (Material extrusion)	고온 가열한 재료를 압력으로 연속해서 밀어내며 위치 이동시켜 형상화하는 방식	점토, 세라믹 등
분말적층용융 방식 (Powder bed fusion)	가루형태 모재 위에 고에너지빔을 주사·조사해 선택적으로 소재를 결합시키는 방식	세라믹 파우더 등
접착제분사 방식 (Binder jetting)	가루형태의 모재 위에 액체형태의 접착제를 토출시켜 모재를 결합시키는 방식	석고

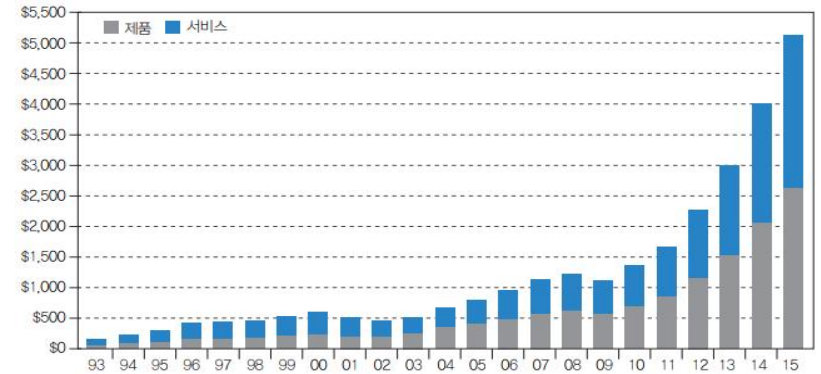
100) 강민호 외, “3D 프린팅 산업 동향”, 정보통신산업진흥원, 주간기술동향(2013년 9월), p.13.
 101) 전기영 외, “3D프린팅 산업현황 및 시장동향”, 한국산업기술평가관리원, KEIT PD Issue Report 제16권 6호(2016년 6월), p.70.
 102) 지선구 외, “3D 프린팅과 특허발명의 법적 보호”, 지식재산연구 제11권 제1호(2016년 3월), p.42.
 103) 전기영 외, “3D프린팅 산업현황 및 시장동향”, 한국산업기술평가관리원, KEIT PD Issue Report 제16권 6호(2016년 6월), p.70.

고에너지직접조사방식 (Direct energy deposition)	레이저, 전자빔 등과 같은 고에너지원으로 원소 재를 녹여 부착시키는 방식	금속
시트적층 방식 (Sheet Lamination)	얇은 필름형태의 재료를 열, 접착제 등으로 붙여가며 적층시키는 방식	종이, 금속박 등

(2) 글로벌 3D 프린팅 시장 동향과 전망

- 3D 프린팅은 제조업 혁신을 통해 산업 패러다임을 변화시키고 신시장을 창출할 제4차 산업혁명 핵심기술로 평가되고 있으며¹⁰⁴⁾ 관련 시장이 이미 급속히 성장 중
- 3D 프린팅 산업 전문 조사기업인 홀러스(Wohlers)에 따르면, 3D 프린팅 시장은 2009년 이후 급속한 성장세를 기록하고 있으며, 특히 2010년 이래 최근 5년 동안 관련 시장 매출이 세계적으로 약 4배 성장하여 2015년에 약 51.6억 불을 기록¹⁰⁵⁾
- 장비, 시스템, 재료, 애프터마켓 제품 등 3D 프린팅 제품의 전세계 매출은 2015년에 약 23.6억 달러를 기록하여 2014년 대비 약 18.4% 증가
- 3D 프린팅으로 제작한 부품, 유지보수, 교육·세미나 등 3D 프린팅 서비스의 전세계 매출은 2015년 약 28억 달러를 기록해 2014년 대비 약 33.0% 증가

[그림 9] 3D 프린팅 글로벌 시장 매출 추이(단위 : 백만불)



104) 2016년 1월에 개최된 제46회 다보스포럼은 ‘4차 산업혁명의 이해’라는 주제로 급속도로 발전하는 정보통신 기술이 인류에 가져올 변화에 대한 회의를 진행하였으며, 4차 산업혁명의 대표적인 기술로서 사물인터넷, 인공지능, 빅데이터, 3D 프린팅, 로봇, 나노·바이오공학 등을 언급함. 이에 관한 자세한 내용은 이성기, “4차 산업혁명 시대에 대응하는 IP의 역할”, 한국지식재산연구원, ISSUE & FOCUS on IP(2016년 9월), pp.2-5 참조.
 105) 3D 프린팅 관련 시장의 매출 및 연도별 추이에 관한 보다 자세한 내용은 Wohlers Associates, 『Wohlers Report 2016』 (2016년 4월)를 참조.

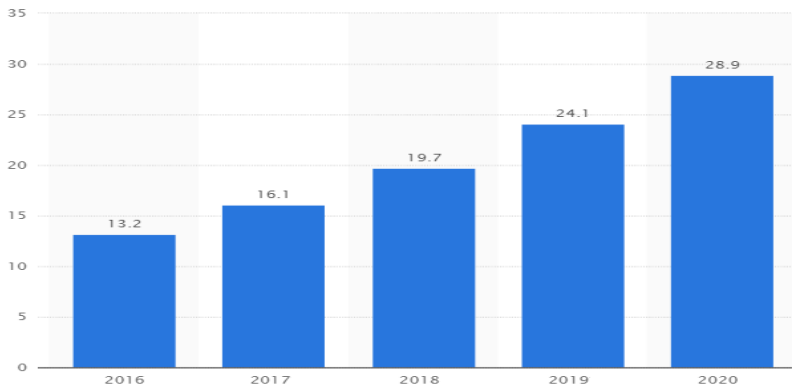
○ 최근에 3D 프린팅 시장은 3D 프린팅 서비스 시장의 매출이 높아지는 추세인데, 특히 부품 제작, 출력 대행 서비스 등이 성장을 주도하고 있는 것으로 사료됨¹⁰⁶⁾

- 그 중에서 3D 프린팅 부품 제작 서비스 공급자와 출력 대행사 등의 2015년 매출은 약 17.1억 불로 서비스 시장 전체에서 약 61%의 높은 비중을 차지

□ 정보통신 시장조사 및 컨설팅 기업인 인터내셔널 데이터 코퍼레이션(IDC)에 따르면, 전세계 3D 프린팅 시장은 2015년부터 2020년까지 연평균 약 22.3%의 성장률을 나타내어 2020년에는 약 289억 불을 기록할 것으로 전망¹⁰⁷⁾

○ 한편, 통계조사 전문 포털인 스태티스타(Statista)도 전세계 3D 프린팅 시장이 2016년에 약 132억 불, 2020년까지 약 289억 불을 기록할 것으로 전망¹⁰⁸⁾

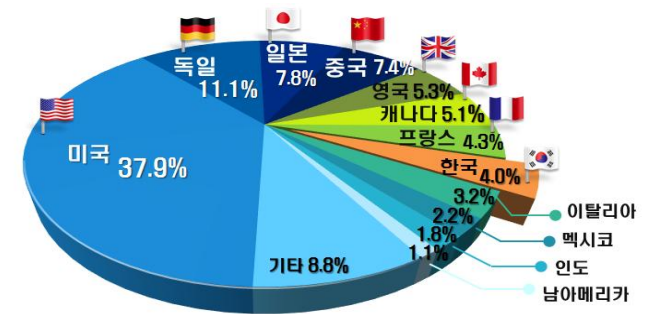
[그림 10] 3D 프린팅 글로벌 시장 성장 전망(단위 : 십억불)



□ 세계 3D 프린팅 시장 점유율을 살펴보면, 기계, 항공 등 산업분야에서 강점을 지닌 미국이 전체 시장의 약 37.9%를 차지해 1위를 기록하고 있는 것으로 나타났으며 우리나라는 약 4.0%를 차지해 8위 수준인 것으로 나타남¹⁰⁹⁾

106) Wohlers Associates, 『Wohlers Report 2016』 (2016년 4월).
 107) 3D 프린팅 관련 시장 전망에 관한 보다 자세한 내용은 IDC, 『3D Printing Spending Guide』 (2017년 1월)를 참조, 동 보고서의 내용과 관련해 IDC가 발표한 시장 전망 및 보도자료에 관하여는 <https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS42211417> 참조 (2017년 9월 17일 최종 방문).
 108) 전세계 3D 프린팅 시장 규모의 성장 전망에 관한 스태티스타(Statista)의 통계자료에 관하여는 <https://www.statista.com/statistics/590113/worldwide-market-for-3d-printing/> 참조 (2017년 9월 17일 최종 방문).
 109) 전세계 3D 프린팅 시장의 국가별 점유율에 관하여는 MARKETSSANDMARKETS 보고서의 내용을 관계부처 합동, 『2017년 3D 프린팅 산업 진흥 시행계획』 (2017년 3월)에서 재인용.

[그림 11] 3D 프린팅 글로벌 시장 국가별 점유율

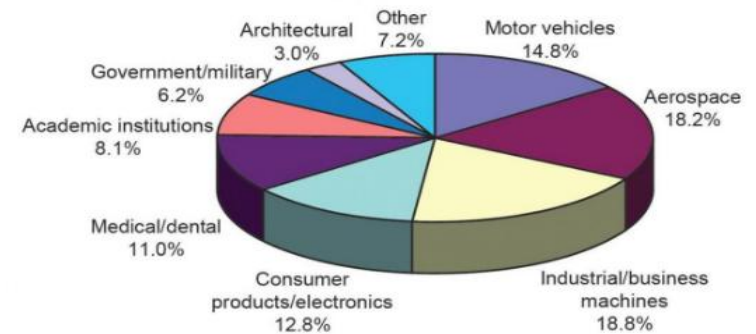


□ 3D 프린팅 산업 전문 조사기업인 홀러스(Wohlers)에 따르면, 2017년 기준으로 3D 프린팅 기술 주요 활용분야는 산업용 기계 18.8%, 항공우주 18.2%, 그리고 자동차 14.8%, 소비자·전자제품 12.8%, 의료산업 11.0% 등으로 나타남¹¹⁰⁾

○ 동 조사에 따르면, 3D 프린팅 기술이 가장 많이 활용되는 분야는 산업용 기계로서 3D 프린팅 활용분야에서 차지하는 비중이 2015년에 19.9%로서 전년대비 약 2.4% 증가하였으나 2016년에는 전년대비 약 1.1% 소폭 감소한 것으로 나타남

○ 한편, 항공우주, 자동차, 의료산업 분야도 3D 프린팅 활용분야에서 계속하여 높은 비중을 차지하고 있으며 특히 항공우주 분야의 경우 2015년에 16.6%로서 전년대비 약 1.8% 증가하였고 2016년에도 전년대비 약 1.6% 소폭 증가한 것으로 나타남¹¹¹⁾

[그림 12] 3D 프린팅 기술의 활용 분야



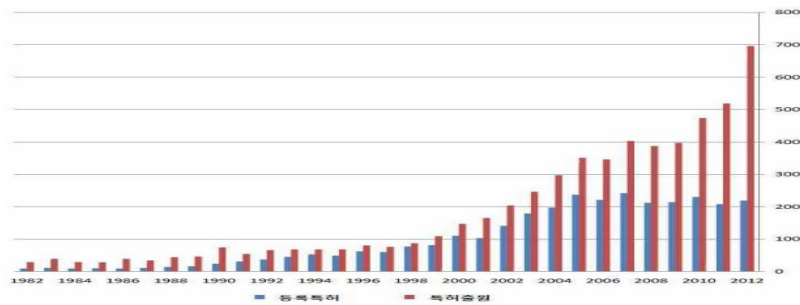
110) Wohlers Associates, 『Wohlers Report 2017』 (2017년 4월).
 111) Wohlers Associates, 『Wohlers Report 2017』 (2017년 4월).

- 3D 프린팅 산업에 참여하는 기업 현황을 살펴보면, 소수의 전문적 글로벌 기업들이 세계 시장을 주도하는 것으로 나타났으며, 특히 미국의 상위 8개 기업들의 매출액이 2015년 기준으로 약 24.4억 불을 기록하여 세계 시장의 약 48%를 차지¹¹²⁾
- 이들 기업들은 최근 6년 동안 전략적 인수 합병을 통해 토탈 솔루션 기업으로의 전환을 시도하면서 시장 지배력을 강화하고 있으며,¹¹³⁾ 최근에 구글, 아마존 등 글로벌 기업이 3D 프린팅 분야에 진출함에 따라 시장 경쟁이 심화될 전망¹¹⁴⁾
- 한편, 3D 프린팅 산업에서 가장 큰 성장이 예상되는 산업은 의료·바이오 분야로 2020년까지 약 18.2%의 성장률을 기록할 것으로 전망되며, 항공, 소비재, 국방, 자동차 분야 등에서도 10% 이상 성장률을 기록할 것으로 전망¹¹⁵⁾

(3) 3D 프린팅 관련 특허 동향 및 주요국의 정책 동향

- 3D 프린팅 기술은 1980년대부터 본격적으로 발전하기 시작하였는데, 2000년대에 들어서 3D 프린팅 기술의 원천 특허와 관련 특허들의 존속기간이 만료되면서 새로운 3D 프린팅 관련 특허출원과 등록이 급격한 증가 추세를 보임¹¹⁶⁾
- 이러한 3D 프린팅 관련 특허출원·등록의 증가 추세는 또한, 관련 시장의 확대 및 분쟁 예방 차원에서 기업들의 방어적 특허 확보 등에 기인하는 것으로 사료됨¹¹⁷⁾

[그림 13] 3D 프린팅 관련 국제 특허출원·등록 동향



112) Wohlers Associates, 『Wohlers Report 2016』 (2016년 4월).
 113) 미국의 3D 프린팅 기업인 3D 시스템즈는 3D 프린팅 장비와 소재, 소프트웨어 기술, 컨설팅, 디자인 콘텐츠 및 중개서비스를 제공하기 위하여 2010년 이래 28개의 기업들을 인수 합병함.
 114) 미국의 구글은 2014년에 3D 프린터 제조 기업에 약 1,200억 원을 투자하였고, 아마존은 2015년에 3D 프린팅 매장을 개설하는 등 글로벌 기업들의 3D 프린팅 시장 진출이 가속화되고 있음.
 115) 전 세계 3D 프린팅 시장의 산업 분야별 성장 전망에 관하여는 MARKET SAND MERKETS 보고서의 내용을 관계부처 합동, 『2017년 3D 프린팅 산업 진흥 시행계획』 (2017년 3월)에서 재인용.
 116) 문명섭, 『3D 프린팅 기술에 관한 주요국 특허동향 및 시사점』, 한국지식재산연구원, 『지식재산정책』, 통권 제20호(2014년 9월), p.68.
 117) 한국전자정보통신산업진흥회, 『3D 프린팅 육성에 따른 산업구조 파급효과 분석』 (2015년 11월), p.49.

- 3D 프린팅 관련 국가별 특허출원 현황을 살펴보면, 미국이 세계에서 가장 많은 특허를 출원하는 것으로 나타났고, 다음으로 일본, 중국의 순인 것으로 나타남¹¹⁸⁾

[그림 14] 3D 프린팅 관련 국가별 특허출원 및 출원인 국적별 출원 현황



- 미국은 제조업 원가 절감, 에너지 및 소재 절감 위주의 육성 정책을 추진하면서 중국, 인도 등 저임금 국가들로 이전된 제조업 기업과 자본을 재유치하기 위하여 3D 프린팅 기술 개발 및 인프라 조성에 집중 투자를 추진해 오¹¹⁹⁾
- 이에 미국은 2012년 3월, 3D 프린팅 산업을 위한 10억 불의 투자계획을 발표하고, 3D 프린팅 관련 15개 기관(Institution for Manufacturing Innovation, IMI)의 네트워크(National Network for Manufacturing Innovation, NNMI)를 구축
- 미국은 또한 2012년 8월, 3D 프린팅 연구개발에 관한 적응제조 프로젝트를 착수하였으며, 동 프로젝트를 지원해 관련 기술개발을 전담할 국가적응제조혁신연구원(National Additive Manufacturing Innovation Institute, NAMII)을 설립
- 동 연구원은 정부기관을 포함하여 기업, 대학연구기관, 지역대학, 비영리조직 등 2014년 7월 기준으로 총 117개 기관들이 참여하고 있으며, 국방, 항공, 자동차 등 다양한 분야에서의 원가절감, 에너지·소재 소비 절감, 맞춤형생산 등을 연구 중¹²⁰⁾
- 유럽연합은 2012년에, 적응제조에 관한 유럽 협력체(European Collaboration on Additive Manufacturing, ECAM)을 설립하여 유럽의 개별국가에서 독자적으로 진행되던 연구개발을 유럽연합 차원에서 통합하여 추진 중

118) UK Intellectual Property Office, 『3D Printing A Patent Overview』 (2013년 11월).
 119) 한국전자정보통신산업진흥회, 『3D 프린팅 육성에 따른 산업구조 파급효과 분석』 (2015년 11월), p.52.
 120) 미국은 국가적응제조혁신연구원(NAMII)의 연구를 위해 2014년 현재 총 7천만 불을 투입하였으며, 이 중 정부 3천만 불, 컨소시엄 4천만 불을 투자하여 3D프린팅 관련 연구를 전개함. 한국지식재산보호협회, 『해외특허분쟁 대응전략 로드맵 : 3D 프린팅』 (2015년 2월), p.26.

- 적층제조에 관한 유럽 협력체(ECAM)는 유럽에 분산된 적층기술 관련 기관들의 통합으로 제조업 강화를 통해 유럽경제의 발전에 공헌할 목적으로 설립되어, 2013년 6월에는 적층제조를 위한 전략연구 쟁점(Strategic Research Agenda 2013 for Additive Manufacturing)을 발표¹²¹⁾
 - 한편, 영국은 3D 프린팅 관련 연구개발 및 교육 지원정책을 수립하고 투자를 확대해 왔는데, 2013년 6월에 정부 산하 기술전략위원회, 연구위원회에 3D프린터 기술 분야 18개 R&D 프로젝트에 840만 파운드 규모의 지원계획을 발표함
 - 영국은 또한, 최근에 3D 프린터 시장에 약 1,470만 유로를 투자하는 계획을 발표하였고, 모든 학교에 3D 프린터 교육 커리큘럼을 추가하기 위해 50만 파운드의 기금을 집행해 60개 학교에 3D 프린터를 보급하고 담당할 교사를 파견할 예정
 - 독일은 2011년에 인공혈관 제작 성공, 인공피부 제작을 위한 3D 프린팅 기술개발 프로젝트 추진 등 의료·바이오 분야에서의 3D 프린팅 기술개발을 위해 노력 중
- 일본은 콘텐츠, 기반산업, 금속소재 위주의 산업 육성 정책을 추진하면서 미국이나 유럽에 비해 뒤쳐진 3D 프린팅 산업을 추격하기 위해 소재 부문 기술개발에 향후 5년간 약 30억 엔의 집중 투자를 추진 중¹²²⁾
- 일본은 3D 프린팅과 관련한 중등·대학 장비 구입을 지원하기 위해 2020년까지 약 22.8조 원의 재원 마련을 추진하고 있으며, 30여개 대학, 기업, 연구소 등이 참여하는 금속분말 3D 프린팅 기술 개발 프로젝트를 2014년 5월부터 추진 중
 - 특히, 아베 정권은 일본재흥전략(日本再興戰略)을 통해 3D 프린터를 핵심산업으로 선정하고, 소재나 기계 제어기술 등과 관련한 3차원 조형 시스템의 연구개발을 국가 프로젝트로 추진한다는 구상을 발표하고 이에 40억 엔의 예산을 투입 예정
 - 한편, 일본은 대학, 고등전문학교 등에서 교육용으로 3D 프린터를 도입할 경우 1억 엔까지 자금을 지원하고 있으며, 그 지원 폭을 더 확대해 나갈 계획임¹²³⁾
- 중국은 3D 프린팅 관련 기술개발을 국가 하이테크기술 연구발전 계획에 포함시키고 기초전자산업 핵심 R&D 대상으로서 3D 프린터를 선정하는 등 3D 프린팅 산업 육성 및 기술개발 촉진을 위한 국가 차원의 종합계획을 수립·추진 중¹²⁴⁾

- 이에 중국은 2012년에 우주항공, 신소재 등 산업 분야 육성 정책을 추진하면서 산학을 연계한 기술개발을 위해 2013년 10월, 3D 프린팅 기술산업연맹을 설립하고 대학·기업·정부 간의 협력 가속화, 산업 표준 제정을 위한 노력을 추진 중
- 한편으로 중국은 2013년에 총 10개의 3D 프린팅 혁신센터 건립 계획을 발표하고, 장쑤성, 쓰촨성, 산둥성, 광둥성 등 지방에 3D 프린팅 산업단지과 R&D 센터 구축을 추진하고 있으며,¹²⁵⁾ 초등·중등 학생을 대상으로 3D 프린터 교육을 진행 중
- 그리고 최근 중국은 3D 프린팅 핵심기술 개발 연구기금으로 4,000만 위원 투입을 발표하고, 국가 기술발전 연구계획 및 2014년 국가과학기술 제조영역 프로젝트 지침에 3D 프린터를 포함시켜 약 72억 원 규모의 4개 R&D 과제를 출범함¹²⁶⁾

121) 유럽의 주요국들의 3D 프린팅 관련 정책 동향에 관하여는 한국지식재산보호협회, 『해의특허분쟁 대응전략 로드맵 : 3D 프린팅』 (2015년 2월), p.27 참조.

122) 한국전자정보통신산업진흥회, 「3D 프린팅 육성에 따른 산업구조 파급효과 분석」 (2015년 11월), p.52.

123) 이성욱, “3D 프린팅 기술에 관한 주요국 특허동향 및 시사점”, 한국지식재산연구원, ISSUE & FOCUS on IP (2014년 8월), p.3.

124) 한국전자정보통신산업진흥회, 「3D 프린팅 육성에 따른 산업구조 파급효과 분석」 (2015년 11월), p.52.

125) 한국니트산업연구원, 「3D 프린터산업 기술 동향」 (2014년 10월), p.11.

126) 한국니트산업연구원, 「3D 프린터산업 기술 동향」 (2014년 10월), p.11.

(4) 우리나라 3D 프린팅 시장 동향과 전망

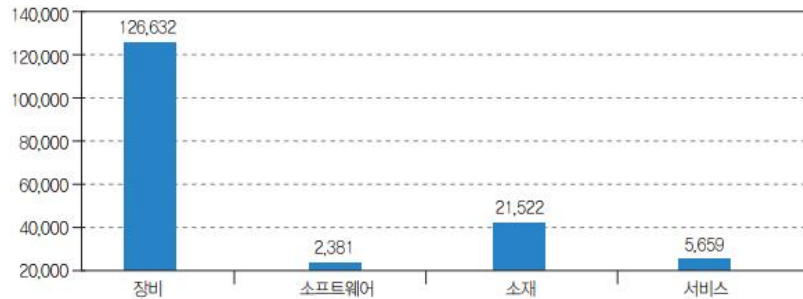
- 정보통신산업진흥원에 따르면, 우리나라 3D 프린팅 시장은 2014년 1,815억 원에서 2015년 2,230억 원으로 증가하였고 2019년까지 5,082억 원 규모로 성장할 전망이다¹²⁷⁾
- 그러나 우리나라 3D 프린팅 시장은 제조업에서의 활용 수요 부족, 시장 미성숙 등으로 인해 글로벌 3D 프린팅 시장 성장률 31.0% 보다 낮을 것으로 전망

[표 43] 우리나라 3D 프린팅 시장 규모 및 성장률(단위 : 억 원)

구 분	2014	2015	2016	2017	2018	2019	CAGR(%)
국 내	1,815	2,230	2,740	3,366	4,136	5,082	22.9%

- 3D 프린팅 산업 분야별 현황을 살펴보면, 서비스 시장이 계속 확대되는 추세이나, 아직까지 3D 프린팅 제품 시장이 소프트웨어·서비스 시장보다 높은 비중 차지¹²⁸⁾

[그림 15] 우리나라 3D 프린팅 산업 분야별 매출액 (2014년 기준)(단위 : 백만 원)



- 우리나라의 3D 프린팅 산업 기술 수준은 전반적으로 최고 기술국인 미국의 60% 수준이며 격차는 약 2.9년 뒤쳐져 있는 것으로 평가¹²⁹⁾
- 우리나라의 3D 프린팅 관련 기업들은 2015년 기준으로 약 200개로 추산되며, 이중 약 68%에 해당하는 대부분 기업이 6년 이내에 설립된 신생기업에 해당

127) 우리나라 3D 프린팅 시장의 규모 및 성장률에 관하여는 정보통신산업진흥원, 『국내 3D 프린팅 산업 실태조사』 보고서의 내용을 관계부처 합동, 「2017년 3D 프린팅 산업 진흥 시행계획」(2017년 3월)에서 재인용.

128) 전기영 외, “3D프린팅 산업현황 및 시장동향”, 한국산업기술평가관리원, KEIT PD Issue Report 제16권 6호(2016년 6월), p.76.

129) 우리나라 3D 프린팅 시장의 규모 및 성장률에 관하여는 정보통신산업진흥원, 『3D 프린팅 산업 기술수준 조사』 보고서의 내용을 관계부처 합동, 「2017년 3D 프린팅 산업 진흥 시행계획」(2017년 3월)에서 재인용.

- 우리나라는 정부부처 주도로 다양한 3D 프린팅 산업 육성 정책을 추진하고 있는데, 2013년 7월에 산업부는 3D 프린팅 산업 육성을 위한 정책수립 계획을 발표하였고, 2014년 4월에는 미래부와 산업부가 3D 프린팅 산업 발전전략을 공동으로 수립·발표
- 우리나라는 또한 2014년 12월에, 3D 프린팅 기술개발 로드맵을 수립하였으며, 이를 통해 항공·전자, 의료·바이오 분야 등 향후 산업 수요 및 발전이 예상되는 10대 활용분야 15대 전략기술을 선정하여 총 475억 원을 투자

[표 44] 우리나라 3D 프린팅 기술개발 로드맵 10대 활용분야

활용분야	주요내용	구 분
치과용 의료기기	임시치아, 투명교정기 등과 같은 치료용 혹은 치료보조용 의료기기, 치과용 임플란트 구성물 등의 치과용 의료기기	의료
인체이식 의료기기	스캐폴드, 인공연골, 인체 삽입형 디바이스 등 인체에 이식되어 영구·반영구적으로 사용되는 치료용 의료기기	의료
맞춤형 치료물	기존 방식으로 제작이 어려운 체외용 치료물, 임시로 인체에 삽입·사용되는 장치 등의 인체 맞춤형 치료물	의료
스마트 금형	특수한 기능을 가진 금형코어 및 복잡형상의 지능형 금형 관련 제품	뿌리산업
맞춤형 개인용품	개인이 착용할 수 있는 다양한 종류의 기능성 용품	문화체육/국방
3D 전자부품	다양한 기능성 복합소재를 활용한 전자기기 부품	전기/전자
수송기기 부품	자동차, 항공, 조선 등 수송기기에 사용되는 부품류 (새시, 동력계, 튜닝 등)	자동차/항공/조선
발전용 부품	발전용 가스터빈 등에 사용되는 효율 향상 부품 및 구조물 (블레이드, 연소기 등)	에너지
3D 프린팅 디자인 서비스	온라인 CAD툴 서비스, 협업 디자인을 지원하는 서비스 플랫폼 및 서비스	서비스
3D 프린팅 콘텐츠 유통 서비스	3D 프린팅 모델 및 부품 거래, 3D 프린팅 활용 2차 저작물의 활용·거래 등을 지원하는 유통 플랫폼 및 서비스	서비스

- 이러한 적극적인 정부정책 시행 이후 우리나라 3D 프린팅 시장 규모는 2013년

약 620억 원에서 2015년 2,230억 원으로 확대되고 관련 기업의 수도 2014년 약 100개에서 2015년 약 200개로 2배 이상 증가한 것으로 나타남

- 한편으로, 국내 3D 프린팅 관련 기술 분야의 특허출원은 2005년까지는 19건에 불과했으나 2006년부터 2011년까지 총 59건이 출원되면서 증가세가 이어지고 있으며, 향후 3D 프린터 관련 특허출원은 지속적으로 증가할 것으로 예상¹³⁰⁾

2. 3D 프린팅과 관련한 산업재산권 분쟁

(1) 3D 프린팅과 관련한 산업재산권 분쟁의 발생 가능성

- 3D 프린터 기술 관점에서의 특허소송은 2004년 1건, 2005년 1건에 불과했으나, 2013년에 들어 7건으로 증가하는 등 2010년대 들어서면서 확대 추세를 보임¹³¹⁾
- 3D 프린팅 기업인 미국의 3D Systems와 Stratasys가 주도권 확보를 위해 주로 소송을 제기하였는데, 2014년 현재까지 3D Systems가 5건의 소송을 제기하여 가장 많이 소송을 제기한 원고로 나타남¹³²⁾

[표 45] 3D 프린터 기술 관점에서의 특허소송 현황 (2014년 기준)

특허소송 원고	특허소송 피고	소송건수(건)	관련특허(건)
3D SYSTEMS	FORMLABS	2	8
	ENVISIONTEC	2	10
	STRATASYS	1	6
	소 계	5	24
STRATASYS	3D SYSTEMS	1	9
	MICROBOARDS TECHNOLOGY	1	4
	소 계	2	13
DSM DESOTECH	3D SYSTEMS	1	2
	소 계	1	2
EOS ELECTRO OPTICAL SYSTEMS	PHENIX SYSTEMS	1	2
	MCP TOOLING TECHNOLOGIES	1	1
	소 계	2	3
SOLIDSCAPE	SANDERS DESIGN INTL. ET AL	1	2
	소 계	1	2
총 계		11	44

- 현재 우리나라를 대상으로 하는 특허분쟁은 아직 없으나, 원천특허 만료에 따라

130) 박세환, “3D 프린팅 산업동향 분석을 통한 연구개발정책 연구”, 과학기술정책연구원, 과학기술정책 통권 제196호(2014년 10월), p.98.

131) 손수정, “3D 프린팅 시대의 성장과 지식재산권의 위협”, 과학기술정책연구원, STEPI INSIGHT 제169호 (2015년 7월), p.10.

132) 한국지식재산보호협회, 『해외특허분쟁 대응전략 로드맵 : 3D 프린팅』 (2015년 2월), p.32.

3D 프린팅 시장 참여자의 급증과 이에 따른 특허소송이 급등할 것으로 예상¹³³⁾

- 한편, 3D 프린팅 분야에서 특허피물(NPEs)이 제기한 소송은 아직까지 없으나, 특허피물로 식별된 기업인 Conversant가 3D 프린팅과 관련한 특허 총 4건을 매입하는 등¹³⁴⁾ 특허피물에 의한 소송 가능성이 점증하고 있음
- 3D 프린터 기술 관점에서의 분쟁 외에, 3D 프린팅을 위한 단계별 행위의 결과로서 산업재산권의 침해가 발생할 수 있으며, 이는 관련 기술의 발달과 상용화로 인해 자동차, 의료도구, 장난감 등 거의 모든 산업 분야에 커다란 영향을 끼칠 수 있음
- 즉, 디지털 정보의 빠른 온라인 전송과 접속이 가능한 디지털 시대에 3D 프린팅 설계도면, 즉 데이터 파일은 디지털 정보이기 때문에 이를 쉽게 복제할 수 있고 인터넷을 통해 용이하게 유통·확산이 가능하여 지식재산 침해를 야기할 수 있음
- 이렇게 지식재산 침해를 야기할 수 있는 3D 프린팅 프로세스의 단계별 행위를 크게 구분하여 살펴보면 다음과 같음
 - ① 3D 프린팅 데이터 파일을 작성·생성하는 행위
 - ② 3D 프린팅 데이터 파일을 전송·양도하는 행위
 - ③ 3D 프린팅 데이터 파일을 이용해 복제품을 제작하는 행위
 - ④ 3D 프린팅 복제품을 사적으로 사용하거나 이를 판매·유통하는 행위
- 상기와 같은 3D 프린팅 프로세스의 단계별 행위 중에 복제품을 제작하는 행위와 이러한 복제품을 판매·유통하는 행위는 복제 대상물의 특허, 디자인권 등을 직접 침해할 수 있으며, 이에 대하여는 현행 법률상 침해 구제를 적용할 수 있음
- 그러나 3D 프린팅 데이터 파일을 생성·전송하는 행위는, 비록 그러한 행위가 산업재산권 침해로 귀결될 수 있음에도 불구하고, 특허법 등 현행 법률상 데이터 파일을 유체물로 인정하지 않기 때문에 이를 규제하는데 한계 존재
- 즉, 우리나라 산업재산권 법률은 전자형식의 파일을 유체물로 인정하지 않기 때문에 3D 프린팅 데이터 파일을 생성·전송하는 행위를 특허실시로 간주하지 않으며 이에 따라 데이터 파일 생성·전송으로 인한 직접·간접 침해를 제기하기 어려움
- 또한, 3D 프린팅을 통해 상품 구성부품의 복제가 용이해지면서 복수 주체가 특

133) 손수정, “3D 프린팅 시대의 성장과 지식재산권의 위협”, 과학기술정책연구원, STEPI INSIGHT 제169호 (2015년 7월), p.10.

134) 한국지식재산보호협회, 『해외특허분쟁 대응전략 로드맵 : 3D 프린팅』 (2015년 2월), p.43.

허발명을 분담·실시하여 산업재산권을 침해할 가능성 급증하고 있음에도 불구하고 우리나라는 특허법상 복수 주체에 의한 특허 등의 침해행위에 대해 명시적 구제수단을 두고 있지 않기 때문에 특허침해 우회의 수단으로 악용될 가능성 상존

- 즉, 우리나라는 복수 주체가 특허발명을 분담해 실시하여 특허를 침해한 경우에 대하여 법원의 판단에만 의존하여 간접침해 혹은 공동침해 법리를 적용하고 있기 때문에 법적 예측가능성을 확보하고 효과적인 특허침해를 예방하는데 한계 존재
- 한편으로, 우리나라 현행 특허법상 컴퓨터프로그램은 유체물로 인정되지 않기 때문에 3D 프린팅 구동을 위한 프로그램 자체의 지식재산을 효과적으로 보호하기 어려움

(2) 3D 프린팅과 관련한 주요산업 분야별 지식재산 분쟁 가능성 검토

- 장난감 산업의 경우, 3D 프린팅을 통해서 개인이 장난감을 직접 제작·사용하거나 다른 기업의 상품을 허가 없이 복제·판매함으로써 특허, 상표권, 디자인권의 침해 문제가 야기될 수 있고, 이러한 무단 복제품으로 인해 안전사고가 발생할 수 있음
- 특히, 3D 프린팅 소재가 다양해지면서 복제 가능한 장난감의 종류가 확대되고 어린이용 3D 프린터가 보급되면서 다른 기업의 특허, 상표권, 디자인권을 침해하는 복제 상품들이 제작·유통될 가능성이 급증하여 장난감 기업에게 커다란 위기 초래

[그림 16] 어린이용 3D 프린터와 이를 통해 제작된 장난감



- 3D 프린팅을 통한 산업재산권 침해 문제는 또한, 캐릭터·콘텐츠 산업에도 부정적 영향을 끼칠 수 있는데, 예를 들어 만화, 게임 등에 등장하는 캐릭터의 3D 프

린팅 데이터 파일을 작성해 유체물을 제작함으로써 상표권·디자인권을 침해할 수 있음

[표 46] 장난감·캐릭터 등과 관련한 3D 프린팅 갈등 사례

- 미국 그래픽 디자인 아티스트 토마스 발렌티는 게임 워해머 40000에 등장하는 탱크를 제작할 수 있는 데이터 파일을 작성하여 3D 프린팅 데이터 파일 공유 사이트인 썬이머스에 등록했는데, 영국 개발업체인 게임즈 워크샵은 발렌티에게 지식재산 침해 문제를 제기하였고, 썬이머스는 해당 데이터 파일 자료를 삭제함
- 디자이너 클라우디아 응은 애니메이션과 게임으로 유명한 포켓몬스터 캐릭터에서 영감을 얻어 3D 프린터로 포켓몬스터 캐릭터 화분을 제작하고 동 데이터 파일을 3D 프린팅 데이터 파일 판매 사이트인 셰이프웨이스에 등록했으나, 게임업체 닌텐도가 지식재산 침해 문제를 제기하여 해당 데이터 파일 자료를 삭제함
- 3D프린팅 기술 스타트업 뉴프로토는 인기 드라마 왕좌의 게임에서 아이디어를 얻은 스마트폰 충전 거치대를 제작할 수 있는 3D 프린팅 데이터 파일을 만들고 이를 판매하려 하였으나 방송사가 지식재산 침해 문제를 제기해 계획을 중단함

- 의료산업의 경우, 3D 프린팅을 통한 맞춤형 보형물, 인공 장기 제작, 약품 프린팅 등 다양한 활용 가능성이 기대되고 있으나, 3D 프린팅 의료기기의 안정성, 타인 신체에 관한 데이터 파일 무단 유통·도용, 불법 의료행위 문제 등이 발생할 수 있음
- 특히, 바이오 프린팅 기술 발달에 따라 얼굴, 지문의 3D 프린팅이 가능해질 경우에 데이터 파일 유통으로 인한 사생활 침해, 개인정보 유출 등이 발생할 수 있으나, 이러한 기술·소재에 산업재산권을 부여하는데 있어서 별다른 윤리 규정 미비

[그림 17] 3D 프린터를 통해 제작된 의약품 및 의료도구



- 또한 화학물질을 정제해 약품을 3D 프린팅하는 기술이 실현되면, 의약품 정보를

담은 데이터 파일이 무단 유통되어 특허침해 의약품이 제조·판매될 수 있으나 현재로서 이러한 데이터 파일 자체의 유통은 산업재산권 침해로 간주되기 어려움

[표 47] 의료산업에서의 3D 프린팅 활용 사례

- 포스텍과 서울 성모병원 연구진은 선천적으로 코와 콧구멍이 없었던 몽골인에게 3D 프린팅 기술을 이용하여 인공 코에 맞춤형 인공 콧구멍, 기도 지지대를 넣어 안착시키는데 성공함
- 미국 생명공학 기업인 Oraganovo는 수 만개의 세포로 이루어진 바이오 잉크를 원하는 모양으로 적층하는 3D 프린팅 기술을 개발하였으며 3D 프린팅한 간이 40일 동안 살아남아 인공장기의 가능성을 보여줌
- 영국 글래스고 대학 리크로닌 교수는 소비자들이 가정에서 의약품을 설계하고 제작하는데 사용될 수 있는 가정용 화학제품 제작 기계를 개발 중이며, 컴퓨터와 지원 설계 소프트웨어에 의해 작동되는 3D 프린터를 사용해 상온에서 세팅되는 폴리머 젤로 만들어진 화학반응용 특수용기(Reactionware)를 개발 완료함

○ 따라서 3D 프린팅 기술을 이용한 의료기기 등의 인체 안전성 및 적합성 문제와 법적 규제 등을 검토하는데 있어서 이러한 3D 프린팅 정보를 담은 데이터 파일의 유통 관리 및 특허성 인정 등에 관한 심도 있는 검토가 필요할 것으로 사료됨

3. 3D 프린팅에 관한 산업재산권법상 쟁점의 검토

- 살펴본 바와 같이, 3D 프린팅 관련 행위의 태양은 3D 프린팅 데이터 파일 자체와 3D 프린팅 데이터 파일을 활용하여 제조한 유체물의 관점에서 파악할 수 있는데, 전자는 ① 데이터 파일 작성 행위, ② 데이터 파일 전송·양도 행위로 구분되고, 후자는 ③ 데이터 파일 활용 제품 제작, ④ 제품 판매·유통 행위로 구분 가능

(1) 특허법상 검토

- 3D 프린팅 데이터 파일이 특허법상 보호를 받으려면 ‘자연법칙을 이용한 기술적 사상의 창작으로서 고도한 것’이어야 하는데, 동 데이터 파일은 자연법칙에 해당하지 않기 때문에 특허법상 보호되는 발명으로 간주할 수 없음
- 3D 프린팅 데이터 파일의 컴퓨터프로그램 특성을 고려하더라도, 우리나라 특허법은 컴퓨터프로그램을 물건의 개념에 포함시키고 있지 않으므로 프로그램 자체에 대해 발명의 성립성을 부정하며, 따라서 데이터 파일은 특허법상 보호될 가능

성 회복

- 3D 프린팅 데이터 파일은 특허법상 유체물로서의 물건에 해당하지 않기 때문에 동 데이터 파일 자체를 작성·생성하는 행위는 특허법상 특허권의 직접침해 및 간접침해가 성립되기 어려울 것으로 사료됨
 - 이에 따라 우리나라에서 특허 침해한 제품을 3D 프린팅으로 제작한 소비자는 직접침해 책임을 부담하여야 하나, 이러한 3D 프린팅 데이터 파일을 판매·유통하는 행위는 ‘생산’에 해당되지 않아 이에 대해 특허법상 책임을 부담하지 않음
- 3D 프린팅 데이터 파일을 이용해 특허제품의 일부를 제작하는 행위는 원칙적으로 특허권 직접침해를 구성하지 않는데, 이는 우리나라 특허법상 정당한 권원이 없는 자가 특허청구범위에 기재된 특허발명의 구성요소의 전체를 업으로 생산, 사용, 양도 등의 행위를 하는 경우에만 특허권 침해에 해당한다고 규정하고 있기 때문
 - 다만, 3D 프린터와 3D 프린팅 데이터를 이용하여 특허제품에 대한 수리나 대체부품을 만든 경우에는 특허 권리소진의 적용이라는 점에서 간접침해로 간주 가능
 - 이와 관련, 특허제품의 일부를 구성하는 부품의 제조·판매 행위와 관련한 사건인 대법원 1996.11.27.자 96마365 결정, 대법원 2001.1.30. 선고 98후2580 판결에서 법원은 각각 토너 카트리지 제조·판매 행위와 감광드럼 카트리지 제조·판매 행위가 레이저 프린터에 관한 특허권의 간접침해에 해당된다고 판시한 바 있음
 - 한편, 특허제품의 수리나 대체부품에 대한 데이터 파일 자체의 양도 행위, 또는 특허제품에 대한 데이터 파일의 양도 행위는 특허권 침해 문제가 발생하지 않음

(2) 상표법상 검토

- 상표란 자기의 상품과 타인 상품을 식별하기 위한 자타상품 식별표지로서, 상표법은 상표 보호를 통한 사용자의 업무상 신용 유지, 수요자 이익 보호를 목적으로 하므로, 3D 프린팅을 하여 등록상표와 동일·유사한 상표를 만들어 동일·유사한 상품에 사용하는 행위는 상표권의 직접침해에 해당
 - 그러나 단순히 3D 프린팅 데이터 파일만을 작성하는 행위는 상표법 제2조 제7호에 열거된 행위, 즉 상표로서의 사용에 해당된다고 보기 어렵기 때문에 데이터 파일의 작성 행위는 상표권의 직접침해에 해당되지 않을 것으로 사료됨
 - 단순히 3D 프린팅 데이터 파일을 작성하는 행위는 또한, 현행법상 데이터 파일을 물건으로 간주할 수 없으므로, 상표법 제66조상 간접침해 행위로 간주하기 어려우나, 동조 제1항 3호상 “타인의 등록상표를 위조 또는 모조하게 할 목적으로

그 용구를 제작·교부·판매 또는 소지하는 행위”를 광의로 해석할 경우 간접침해 인정 가능

- 3D 프린팅 데이터 파일 자체를 양도하는 행위는, 데이터 파일 작성 행위와 마찬가지로, 상표법 제66조상 간접침해 행위로 간주하기 어려우나, 동조 제1항 3호상 “타인의 등록상표를 위조 또는 모조하게 할 목적으로 그 용구를 제작·교부·판매 또는 소지하는 행위”를 광의로 해석할 경우 간접침해 인정 가능

(3) 디자인보호법상 검토

- 디자인이란 “물품의 형상·모양·색채 또는 이들을 결합한 것으로서 시각을 통하여 미감을 일으키게 하는 것”을 지칭하므로, 디자인보호법상 디자인으로 간주된다면
 - ① 물품성, ② 형태성, ③ 시각성, ④ 심미성의 요건을 만족시켜야 함
- 즉, 디자인은 물품과 밀접 불가분의 관계에 있는 권리로서 디자인의 대상이 되는 물품의 범위는 원칙적으로 독립성이 있는 구체적인 물품으로서 유체동산을 의미하므로, 무체물인 데이터 파일은 디자인보호법상의 디자인에 해당하지 않음
- 따라서 3D 프린팅 데이터 파일은 물품이 아니므로 디자인 보호법 제2조 제6호의 실시의 개념에도 해당할 여지가 없으므로 타인의 등록 디자인에 대해 3D 프린팅 데이터 파일 자체를 작성하는 행위는 디자인권의 직접침해에 해당될 여지가 없음
- 타인의 등록 디자인을 제작하기 위하여 데이터 파일을 작성·양도하는 행위가 간접침해를 구성하는지 여부와 관련해서도, 원칙적으로 데이터 파일은 물품에 해당되지 않으므로 디자인보호법상 간접침해에 해당되지 않는다고 간주하는 것이 적절

4. 3D 프린팅과 관련한 지식재산권 현안 및 법제도 개선방안

(1) 허가 없이 3D 프린팅 전자파일을 작성·유통하는 행위에 대한 규제

- 3D 프린팅이 관련 장비, 기술 등의 발달과 함께 상용화되면서 3D 프린팅을 위한 데이터 파일, 즉 전자형식의 파일이 권한 없는 제3자에 의하여 작성·유통·공유됨으로써 복사 대상이 되는 유체물의 지식재산 침해가 극대화될 가능성이 증대
- 그러나 우리나라는 특허법상 전자파일을 유체물로 인정하지 않기 때문에, 제3자가 특허침해 물건을 3D 프린팅으로 제작하는데 필요한 데이터를 권한 없이 작성·유통·공유하는 행위에 대하여는 이를 규제하는데 한계 존재

- 이와 관련, 일본은 특허법상 물(物)의 개념에 컴퓨터프로그램을 포함시켜 유체성을 인정함으로써 3D 프린팅 데이터 파일에 대해서도 그의 작성·유통을 통해 귀결되는 타인의 지식재산권 침해를 구제하는 것이 가능

- 이에 따라, 우리나라도 컴퓨터프로그램의 유체성을 인정하도록 특허법을 개정하여 특허침해에 이르는 3D 프린팅 데이터 파일의 무단 작성·유통 행위를 특허제품에 대한 직접침해에 해당되도록 명시하는 법률 개정을 검토할 필요가 있음

- 즉, 특허법 제2조제2호에 프로그램에 관한 정의 규정을 신설하고, 동조 제4호를 개정하여 특허발명의 대상이 되는 물건에 프로그램을 포함시키고 발명의 실시 양태 중 양도·대여에 정보통신망을 통한 제공 행위를 포함하도록 명시

[표 48] 전자파일 작성·유통 행위를 직접침해 양태로 명시하는 특허법 개정안

개정 전	개정 후
제2조(정의) 이 법에서 ... (신설) 3. "실시"란 ... 가. 물건의 발명인 경우: 그 물건을 생산·사용·양도·대여 또는 수입하거나 그 물건의 양도 또는 대여의 청약(양도 또는 대여를 위한 전시를 포함한다. 이하 같다)을 하는 행위	제2조(정의) 이 법에서 ... 2.“프로그램”이란 컴퓨터 등 정보처리능력을 갖는 장치에 대한 명령의 집합으로서 특정한 결과를 얻을 수 있도록 명령이 조합된 것 과 이에 준하는 정보를 말한다. 4.“실시”란 ... 가. 그 물건(프로그램을 포함한다. 이하 같다)을 생산·사용·양도(그 물건이 프로그램인 경우 정보통신망을 통한 제공을 포함한다. 이하 같다)·대여(그 물건이 프로그램인 경우 정보통신망을 통한 제공을 포함한다. 이하 같다) 또는 수입하거나 그 물건의 양도 또는 대여의 청약(양도 또는 대여를 위한 전시를 포함한다. 이하 같다)을 하는 행위

- 그러나 상기와 같이 컴퓨터 프로그램의 유체성을 인정하는 것은 우리나라 특허법 및 저작권법 체계상 컴퓨터프로그램의 성질에 관한 본질적 논쟁을 야기할 가능성이 상당하고, 다른 관련 법률들을 개정하는데 심도 있는 이해관계자 검토 필요

- 따라서 3D 프린팅 데이터 파일 작성·유통 행위를 직접침해로 구제하는 대신에, 이를 간접침해의 실시 양태 중 하나로서 명시하여 특허침해에 이르는 3D 프린팅 데이터 파일의 무단 작성·유통 행위를 규제하는 방안을 고려해 볼 수 있음

- 즉, 특허법 제2조제2호에 전자파일에 관한 정의 규정을 신설하고, 간접침해에 관한 동법 제127조를 개정하여 침해로 간주될 수 있는 행위를 판단할 경우에 한하여는 특허제품의 생산에만 사용하는 물건의 범주에 전자파일이 포함될 수 있도록 명시

[표 49] 간접침해와 관련해 전자파일을 물건의 범주에 포함시키는 특허법 개정안

개정 전	개정 후
제127조(침해로 보는 행위) ... 1. 특허가 물건의 발명인 경우 : 그 물건의 생산에만 사용하는 물건을 생산·양도·대여 또는 수입하거나 그 물건의 양도 또는 대여의 청약을 하는 행위 2. 특허가 방법의 발명인 경우: 그 방법의 실제에만 사용하는 물건을 생산·양도·대여 또는 수입하거나 그 물건의 양도 또는 대여의 청약을 하는 행위	제127조(침해로 보는 행위) ... 1. 특허가 물건의 발명인 경우 : 그 물건의 생산에만 사용하는 물건(전자파일을 포함한다. 이하 같다)을 생산·양도(정보통신망을 통한 전자파일의 제공을 포함한다. 이하 같다)·대여 또는 수입하거나 그 물건의 양도 또는 대여의 청약을 하는 행위 2. 특허가 방법의 발명인 경우: 그 방법의 실제에만 사용하는 물건(전자파일을 포함한다. 이하 같다)을 생산·양도(정보통신망을 통한 전자파일의 제공을 포함한다. 이하 같다)·대여 또는 수입하거나 그 물건의 양도 또는 대여의 청약을 하는 행위

- 혹은, 물건의 범주에 전자파일을 포함시켜 전자파일의 작성·유통 행위를 직접침해로 구제하는 것이 용이하지 않을 경우에는, 전자파일 온라인 유통 행위 등을 간접침해에 해당하는 실시태양의 하나로서 특허법 제127조에 명시하는 방안을 고려 가능

[표 50] 전자파일의 작성·유통 행위를 간접침해 양태로 명시하는 특허법 개정안

개정 전	개정 후
제127조(침해로 보는 행위) ... 1. 특허가 물건의 발명인 경우 : 그 물건의 생산에만 사용하는 물건을 생산·양도·대여 또는 수입하거나 그 물건의 양도 또는 대여의 청약을 하는 행위 2. 특허가 방법의 발명인 경우: 그 방법의 실제에만 사용하는 물건을 생산·양도·대여 또는 수입하거나 그 물건의 양도 또는 대여의 청약을 하는 행위	제127조(침해로 보는 행위) ... 1. 특허가 물건의 발명인 경우 : 그 물건의 생산에만 사용하는 물건을 생산·양도·대여 또는 수입하거나 그 물건의 양도 또는 대여의 청약을 하는 행위(전자파일의 작성·제작·전송하는 행위를 포함한다. 이하 같다) 2. 특허가 방법의 발명인 경우: 그 방법의 실제에만 사용하는 물건을 생산·양도·대여 또는 수입하거나 그 물건의 양도 또는 대여의 청약을 하는 행위(전자파일의 작성·제작·전송하는 행위를 포함한다. 이하 같다)

- 그리고 이러한 특허법 개정과 동일한 맥락에서, 전자파일의 온라인 유통 행위 등

을 디자인보호법상 간접침해에 해당하는 실시태양의 하나로서 명시하도록 디자인 보호법 제114조를 개정하는 것이 적절할 것임

[표 51] 전자파일의 작성·유통 행위를 간접침해 양태로 명시하는 디자인보호법 개정안

개정 전	개정 후
디자인보호법 제114조(침해로 보는 행위) 등록 디자인이나 이와 유사한 디자인에 관한 물품의 생산에만 사용하는 물품을 업으로서 생산·양도·대여·수출 또는 수입하거나 업으로서 그 물품의 양도 또는 대여의 청약을 하는 행위는 그 디자인권 또는 전용실시권을 침해한 것으로 본다.	디자인보호법 제114조(침해로 보는 행위) 등록 디자인이나 이와 유사한 디자인에 관한 물품의 생산에만 사용하는 물품(전자파일을 포함한다. 이하 같다)을 업으로서 생산·양도(정보통신망을 통한 전자파일의 제공을 포함한다. 이하 같다)·대여·수출 또는 수입하거나 업으로서 그 물품의 양도 또는 대여의 청약을 하는 행위는 그 디자인권 또는 전용실시권을 침해한 것으로 본다.

- 한편, 특허법상 간접침해 규정의 정비 외에, 부정경쟁방지법에서 특허를 침해하는 3D 프린팅 데이터 파일의 작성·유통 행위를 부정경쟁 행위 양태로서 명시하여 특허침해를 구제하는 방안에도 대하여도 고려해 볼 수 있음

- 즉, 부정경쟁방지법 제2조제5호에 전자파일에 관한 정의 규정을 신설하고, 상품의 형태모방 행위를 부정경쟁 행위의 유형으로 규정하는 동조 제1호의 자목을 개정해 모방상품 생산에 사용되는 전자파일 양도 행위를 부정경쟁 행위에 포함되도록 명시

[표 52] 전자파일 작성·유통을 부정경쟁 행위로 포함시키는 부정경쟁방지법 개정안

개정 전	개정 후
제2조(정의) 이 법에서 ... 1. “부정경쟁행위”란 다음 각 목의 ... 자. 타인이 제작한 상품의 형태(형상·모양·색채·광택 또는 이들을 결합한 것을 말하며, 시제품 또는 상품소개서상의 형태를 포함한다. 이하 같다)를 모방한 상품을 양도·대여 또는 이를 위한 전시를 하거나 수입·수출하는 행위. (신설)	제2조(정의) 이 법에서 ... 1. “부정경쟁행위”란 다음 각 목의 ... 자. 타인이 제작한 상품의 형태(형상·모양·색채·광택 또는 이들을 결합한 것을 말하며, 시제품 또는 상품소개서상의 형태를 포함한다. 이하 같다)를 모방한 상품이나 이러한 모방 상품의 생산에 사용하는 전자파일을 양도(정보통신망을 통한 전자파일의 제공을 포함한다. 이하 같다)·대여 또는 이를 위한 전시를 하거나 수입·수출하는 행위. 5. “전자파일”이란 문서나 도면 등을 자기디스크, 광디스크 등 기록매체에 기록하여 정리 보존하는 대용량 기억 시스템을 말한다.

- 디지털 환경에서의 산업재산권 침해 행위는 기술발전예 따라 당면한 현안으로서,

이런 문제는 비단 3D 프린팅 전자파일의 온라인 유통에만 국한되는 것이 아니라 여러 산업 분야에서 다양한 양상으로 발생·확대될 것으로 예상된다

- 따라서 우리나라의 4차 산업혁명 핵심 산업 육성을 위해서는 디지털 환경에서의 지식재산 침해에 관한 문제가 계속해서 심도 있게 논의될 필요가 있으며, 이와 관련한 지적권 분쟁 양상을 고려해 적절한 제도개선 논의를 추진할 필요성 존재
- 한편, 저작권법은 개인이 지식재산권 침해의 주체가 되는 환경변화에 대응하여 이미 디지털 환경 이슈들에 관한 문제들을 반영해 왔는데, 산업재산권법 체계도 이러한 저작권법 체계의 경험을 검토해 반영할 필요성이 있음
- 요컨대, 산업재산권법이 디지털 환경에서의 행위들을 효과적으로 다루기 위해서는 ① 특허법상 ‘실시’ 개념의 재정립, ② 특허법상 ‘업으로서의 사용’ 개념의 재정립, 그리고 ③ 저작권법상 공정이용의 법리를 산업재산권법에 준용할 필요성 등에 대하여 심도 있는 후속 연구가 필요할 것으로 사료됨

□ 상기와 같이 중장기적으로 디지털 환경에 대응하기 위한 산업재산권 법제도 개선을 추진하면서, 단기적으로는 당면 문제의 해결을 위한 법률 개정이 추진되어야 하며, 특히 3D 프린팅 전자파일 온라인 유통 행위에 대하여는 조속한 법제화 추진 필요

- 이를 위해 상기에서 검토한 방안들 중, 우리나라의 지식재산권 법체계를 고려하면 현재로서는 특허법 제127조를 개정해 특허제품의 생산에만 사용하는 물건의 범주에 전자파일이 포함될 수 있도록 명시하고 전자파일 온라인 유통 행위 등을 간접침해에 해당하는 실시태양의 하나로서 규정하는 것이 바람직할 것으로 사료됨

[표 53] 간접침해와 관련해 전자파일을 물건의 범주에 포함시키는 특허법 개정안

개 정 전	개 정 후
제127조(침해로 보는 행위) ... 1. 특허가 물건의 발명인 경우 : 그 물건의 생산에만 사용하는 물건을 생산·양도·대여 또는 수입하거나 그 물건의 양도 또는 대여의 청약을 하는 행위 2. 특허가 방법의 발명인 경우: 그 방법의 실시에만 사용하는 물건을 생산·양도·대여 또는 수입하거나 그 물건의 양도 또는 대여의 청약을 하는 행위	제127조(침해로 보는 행위) ... 1. 특허가 물건의 발명인 경우 : 그 물건의 생산에만 사용하는 물건(전자파일을 포함한다. 이하 같다)을 생산·양도(정보통신망을 통한 전자파일의 제공을 포함한다. 이하 같다)·대여 또는 수입하거나 그 물건의 양도 또는 대여의 청약을 하는 행위 2. 특허가 방법의 발명인 경우: 그 방법의 실시에만 사용하는 물건(전자파일을 포함한다. 이하 같다)을 생산·양도(정보통신망을 통한 전자파일의 제공을 포함한다. 이하 같다)·대여 또는 수입하거나 그 물건의 양도 또는 대여의 청약을 하는 행위

(2) 복수 주체에 의해 완성되는 특허권 침해의 구제를 위한 법제도 개선

- 앞서 살펴본 바와 같이, 3D 프린팅을 통해 상품을 구성하는 부품이나 수리부품 등의 복제가 용이해지면서 복수의 주체가 특허발명을 분담·실시해 궁극적으로 특허를 침해할 가능성 급증
 - 우리나라는 특허법상 복수 주체에 의한 특허침해행위에 대해 명시적인 구제 수단을 두고 있지 않기 때문에 특허침해 우회 수단으로 악용될 가능성 상존
 - 즉, 우리나라는 복수 주체가 특허발명을 분담해 실시하여 특허를 침해한 경우에 대하여 법원의 판단에만 의존하여 간접침해 혹은 공동침해 법리를 적용하고 있기 때문에 법적 예측가능성을 확보하고 효과적인 특허침해를 예방하는데 한계 존재
- 이에 따라 단일 주체의 행위가 특허발명의 청구범위의 구성요건을 모두 만족하지 않더라도 복수 주체의 행위가 이를 공동으로 완비하는 경우 최종적으로 동 행위를 침해로 간주할 수 있도록 이에 관한 명시적 규정을 마련할 필요성 존재
 - 즉, 복수 주체에 의해 공동으로 완비되는 특허침해를 명시적으로 구제하기 위해서 특허법 제127조의2를 신설하여 공동침해로 보는 행위에 관한 양태를 열거하고, 동법 제128조의2를 신설해 공동침해에 따른 손해배상 청구에 관한 규정 명시

[표 54] 복수 주체에 의한 악의적인 특허침해 구제를 위한 특허법 개정안

개 정 전	개 정 후
(신설)	제127조의2(공동침해로 보는 행위) 목시적 동의, 공동의 목적, 금전적 이익 등 공동의 사업관계에 있는 복수의 자가 다음 각 호의 구분에 따른 행위를 분담하여 하는 경우에는 특허권 또는 전용실시권을 침해한 것으로 본다. 1. 특허가 물건의 발명인 경우: 그 물건의 생산에만 사용하는 물건을 생산·양도·대여 또는 수입하거나 그 물건의 양도 또는 대여의 청약을 하는 행위 2. 특허가 방법의 발명인 경우: 그 방법의 실시에만 사용하는 물건을 생산·양도·대여 또는 수입하거나 그 물건의 양도 또는 대여의 청약을 하는 행위(제128조의2(공동침해에 대한 손해배상청구권 등) ① 특허권자 또는 전용실시권자는 고의 또는 과실로 자기의 특허권 또는 전용실시권을 공동침해한 복수의 자에 대하여 침해로 인하여 입은 손해의 배상을 청구할 수 있다. ② 제1항에 따라 손해배상을 청구하는 경우 특허권자 또는 전용실시권자는 그 권리를 공동으로 침해한 복수의 자가 침해에 기여한 바를 고려하여 개별적으로 손해의 배상을 청구할 수 있다. ③ 제1항과 제2항에 따라 손해배상을 청구하는 경우 손해액의 산정 등에 관하여는 제128조를 준용한다.
(신설)	

[표 55] 복수 주체에 의해 완성되는 특허침해를 인정한 판례

- Audio-CD 제작 사건 (대법원 2006. 4.27. 선고 2003다15006 판결)
 - 이 사건에서 원고는 Audio-CD 제조 방법에 관한 특허를 가지고 있으며 이 특허는 총 5단계로 구성되어 있는데, 피고는 문제가 된 방법특허의 클레임을 주식회사 SKC 등과 각각 나누어 실시함으로써 방법특허 클레임의 전체가 아닌 일부만을 실시함
 - 이 사건에서 대법원은 원심의 판시를 그대로 인용하여, 피고가 자신이 직접 CD 제작을 기획하거나 음반기획사 등 고객으로부터 의뢰를 받아 CD를 제작·판매하여야 할 필요가 있는 경우에 CD에 담긴 노래·연주 등 음원이 담긴 마스터테이프 등을 SKC 등 음반 제작업체들에게 건네주면서 CD 제작에 필요한 스탬퍼를 제작하도록 하고, 그들로부터 이 사건 특허발명을 실시하는 단계를 거쳐 만들어진 스탬퍼를 공급받아 CD를 제작·판매한 사실을 인정함
 - 이런 사실을 바탕으로 대법원은 “피고가 SKC 등에게 스탬퍼를 제작하게 한 경위나 제반 사정 등에 비추어 보면 SKC 등 음반제작업체들이 스탬퍼를 제작하기 위하여 이 사건 특허발명을 실시하는 것은 피고가 이 사건 특허발명을 실시하는 것으로 평가하여야 할 것이고, 설사 그렇지 않다고 하더라도 피고는 SKC 등 음반제작업체들의 스탬퍼 제작행위를 교사한 자로서 그들과 함께 공동 불법행위자로서의 책임을 부담할 것이다”라고 판시함
- SMS 단문 메시지 서비스 사건 (서울고등법원 2006. 7.10. 선고 2005라726 결정)
 - 이 사건에서는 SMS 단문 메시지 서비스와 방송을 연동하여 방송 시청자가 자신의 휴대폰을 이용해 전송하는 SMS 문자를 방송 화면에 보여주도록 하는 서비스에 관한 특허권의 침해 여부가 다툼이 되었는데, 원심인 서울중앙지방법원이 원고의 청구를 기각하자 원고는 서울고등법원에 항소함
 - 이 사건에서 서울고등법원은 침해금지 가처분의 “피신청인은 매월 이동통신사로부터 과금 대행 수수료를 공제한 나머지 대부분의 SMS MO(Mobile Origination) 서비스 이용료를 수령하여 그 중 방송사 등 제휴 고객사에게 일부 수익을 배분하고 나머지를 피신청인의 수익으로서 취하고 있는 점 등에 비추어 보면, 피신청인은 SMS MO 서비스를 주도적으로 기획·구성하여 이동통신사, 방송사 등과 협력하여 위 서비스를 제공하면서 그에 따른 경제적 이익을 향유하고, 위 서비스 사업의 성패에 관한 위험부담을 지고 있으며, 이에 비하여 이동통신사는 SMS MO 서비스 이용자와 피신청인 간에 데이터 전달 역할과 위 이용자에 대한 과금 대행 역할을 수행할 뿐이고, 방송사는 단지 위 서비스의 협력자에 불과”하다고 설시함
 - 이에 따라 서울고등법원은 이 사건에서 문제가 된 “확인대상발명을 실시하고 있는 주체는 피신청인이라 할 것이다”고 판시하면서, 원고는 피고에 대해 특허권 침해금지를 청구할 권한이 있다고 보아 원심 결정을 취소하고 침해금지 가처분을 인정함

- 이와 관련, ① 이미 판례를 통해서 해소되고 있는 복수 주체에 의한 지식재산권 침해 문제를 입법론적으로 해결하는 것이 과연 합리적인지 여부, ② 복수 주체에 의하여 완비되는 산재권 침해를 직접침해, 간접침해 중 어떻게 구제할 것인지 등에 관하여는 심도 있는 후속 연구가 필요할 것으로 사료됨
- 이를 위해 세부적으로, ① 분산된 산업재산권 침해의 양태와 특성에 대한 연구, ② 복수 주체에 의한 지식재산권 침해 행위의 양태 조사, ③ 복수 주체에 의한 지식재산권 침해에 관한 해외 입법례 등에 대하여 추가 연구가 필요

(3) 3D 프린팅 전자파일 자체를 보호하기 위한 방안 검토

- 설계도면인 3D 프린팅 데이터 파일은 작성자의 설비투자자와 노력에 의해 생성되나, 전자파일의 본질적 특성상 복제·유통이 매우 용이하기 때문에 작성자의 경제적 이익이나 재산권이 불특정 다수에 의해 침해될 가능성이 상당함
- 3D 프린팅은 피사체의 복사·제작을 전제로 하므로 3D 프린팅 데이터 파일 자체의 창작성 및 지식재산권을 인정하기 어려우며, 특히 우리나라는 컴퓨터프로그램이나 전자파일의 유체성을 인정하지 않으므로 3D 프린팅 데이터 파일 자체만으로는 현행법상 특허, 디자인권의 지식재산권을 취득하기 어려움
- 이와 관련해 일본은 앞서 검토한 바와 같이, 컴퓨터프로그램을 물(物)의 개념에 포함시켜 유체성을 인정함으로써 3D 프린팅 데이터 파일을 지식재산으로 보호할 수 있는 근거 존재
- 이에 따라 우리나라도 3D 프린팅 데이터 파일의 무분별한 남용·도용 방지를 위해 부정경쟁방지법상 3D 프린팅 데이터 파일을 보호대상이 되는 성과물로 명시하는 방안을 고려해 볼 수 있음
- 즉, 부정경쟁방지법 제2조제5호에 전자파일에 관한 정의 규정을 신설하고, 성과물 행위를 부정경쟁 행위의 유형으로 규정하는 동조 제1호의 자목을 개정하여 타인의 상당한 투자나 노력으로 만들어진 성과의 대상에 전자파일이 포함되도록 명시

[표 56] 전자파일 자체를 보호하기 위한 부정경쟁방지법 개정안

개 정 전	개 정 후
제2조(정의) 이 법에서 ...	제2조(정의) 이 법에서 ...
1. “부정경쟁행위”란 다음 각 목의 ...	1. “부정경쟁행위”란 다음 각 목의 ...
차. 그 밖에 타인의 상당한 투자나 노력으로 만들어진 성과 등을 공정한 상거래 관행이나 경쟁질서에 반하는 방법으로 자신의 영업을 위하여 무단으로 사용함으로써 타인의 경제적 이익을 침해하는 행위 (신설)	차. 그 밖에 타인의 상당한 투자나 노력으로 만들어진 성과(전자파일을 포함한다. 이하 같다) 등을 공정한 상거래 관행이나 경쟁질서에 반하는 방법으로 자신의 영업을 위하여 무단으로 사용함으로써 타인의 경제적 이익을 침해하는 행위 5. “전자파일”이란 문서나 도면 등을 자기디스크, 광디스크 등 기록매체에 기록하여 정리 보존하는 대용량 기억 시스템을 말한다.

○ 그러나 상기와 같은 부정경쟁방지법의 개정은 3D 프린팅 데이터 파일을 지식재산으로서 보호하기 위한 근본 방안이 아니며, 현행 법률만으로 규율할 수 있는 사안을 명문으로 명시함으로써 이해관계자 권리를 오히려 제한할 수 있다는 우려 존재

□ 결국, 현재로서는 창작성이 있는 3D 프린팅 데이터 파일 자체를 지식재산으로서 보호하기 위해서는 특허법상 ‘물건’ 개념에 대한 재정의가 필요할 것으로 사료되며, 이에 관하여는 중장기적인 후속 연구가 필요함

○ 다만, 단기적으로는 3D 프린팅 전자파일 자체를 간접적으로 보호할 수 있도록, 디자인 출원을 위해 3차원 모델링 파일을 제출할 시에 3D 프린팅 전자파일 형식(STL, Stereolithography)을 사용 가능하도록 디자인보호법 시행규칙 별지 제4호를 개정하는 방안을 고려해 볼 수 있음

[표 57] 전자파일 자체를 보호하기 위한 부정경쟁방지법 개정안 >

개정 전	개정 후
디자인보호법 시행규칙 별지 제4호 서식	디자인보호법 시행규칙 별지 제4호 서식
4. 전자문서 이용 시 유의사항	4. 전자문서 이용 시 유의사항
...	...
다. 도면을 3차원 모델링(Modeling)파일 형식으로 제출할 경우에는 3DS(3D Studio), DWG(Drawing), DWF(Design Web Format), IGES(Initial Graphic Exchange Specification) 또는 3DM(3 Dimensional Modeling) 파일을 사용할 수 있습니다. 또한 복수로 제출할 경우에는 모든 디자인을 3차원 모델링파일 형식으로 제출해야 합니다.	다. 도면을 3차원 모델링(Modeling)파일 형식으로 제출할 경우에는 3DS(3D Studio), DWG(Drawing), DWF(Design Web Format), IGES(Initial Graphic Exchange Specification), 3DM(3 Dimensional Modeling) 또는 STL(Stereolithography) 파일을 사용할 수 있습니다. 또한 복수로 제출할 경우에는 모든 디자인을 3차원 모델링파일 형식으로 제출해야 합니다.

제4절 증강현실 기술 관련 산업재산권법 정비

1. 증강현실 기술 및 시장 동향

(1) 증강현실 기술 개요

□ 증강현실 기술은 사용자가 눈으로 보는 현실세계에 가상정보를 결합하여 보여주는 기술로 현실세계에 실시간으로 가상세계를 합쳐 하나의 영상으로 구현하여 사물이나 영상정보를 증강시키는 기술을 지칭함¹³⁵⁾

○ 증강현실이란 용어는 1970년대 VR 연구가 마이런 크루거(Myron Krueger)를 통해 알려지게 되었으며 1992년 보잉사의 토마스 카델(Thomas P. Caudell)박사가 사용하면서 전문용어로 활용됨

○ 증강현실 기술은 최근 디스플레이 기기와 스마트폰이 널리 보급되면서 본격적인 상용화 단계에 접어들었으며, 원격 의료진단, 관광서비스, 제조공정관리, 교육분야 등에서 다양하게 활용되고 있음

[표 58] 증강현실, 가상현실, 가상세계의 개념 비교

용어	개념	사례
증강현실 (Augmented Reality)	<ul style="list-style-type: none"> 현실의 정보에 가상의 정보를 합성해 사물이나 이미지의 정보를 증강시켜 주는 것을 의미함 눈에 보이지 않는 가상의 정보를 현실정보에 더해 주므로 인간의 감각과 인식을 확장시킨다는 측면에서 ‘확장현실’로 불리기도 함 	축구경기중계 방송 중, 프리킥 위치에서 골대까지 거리 표시 효과
가상현실 (Virtual Reality)	<ul style="list-style-type: none"> 컴퓨터 시스템에서 생성한 3D 가상공간과 사용자 간의 상호 작용을 이루는 기술로서, 사용자는 이러한 가상공간에서 인간의 오감을 통해 몰입감을 느끼고 실제로 그 공간에 존재하는 것과 같은 현실감을 제공하는 융합기술 	컴퓨터 그래픽으로 재현된 유명 명소 CG
가상세계 (Virtual World)	<ul style="list-style-type: none"> 실재하지 않는 공간이나 영상을 컴퓨터 그래픽스를 통해 가상으로 구현하는 것 	MMORPG등에서 구현된 게임 속 세계

○ 우리나라는 미래창조과학부가 2016년도 기술영향평가* 대상 기술로 가상·증강현실 기술을 선정하였으며, 한국기술과학평가원(KISTEP)도 2015년 10대 미래유망기술로 가상현실 및 증강현실 구현 핵심기술 중 하나인 가상촉각기술과 실감공간구현기술을 선정함 바 있음

135) 광현, “증강현실(Augmented Reality) 기술 동향 및 지식재산권 추이”, 한국지식재산연구원, Issue & Focus on IP, 심층분석보고서(2016년 7월), p.1.

(2) 글로벌 증강현실 기술 시장 동향과 전망

- 시장조사 업체인 디지캐피탈 (Digi-Capital)에 따르면 2020년 가상현실과 증강현실 관련 시장 규모는 약 1,200억 달러에 달할 것이며, 이 가운데 900억 달러는 증강현실을 통해 창출될 것이라고 전망
- 2017년까지는 가상현실이 시장 전반을 주도하지만 일반 소비자용 증강 현실이 본격적으로 등장하면서 2018년부터는 증강현실 시장이 가상현실 시장을 앞지를 것으로 예측되고 있음

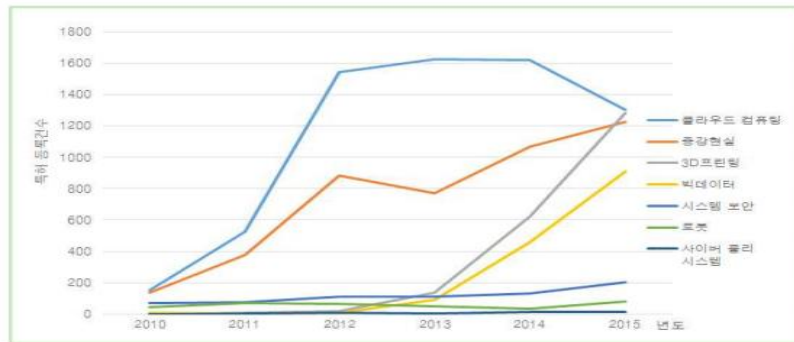
[그림 18] 증강현실 및 가상현실 글로벌 시장 전망



(3) 증강현실 기술 관련 지식재산권 동향

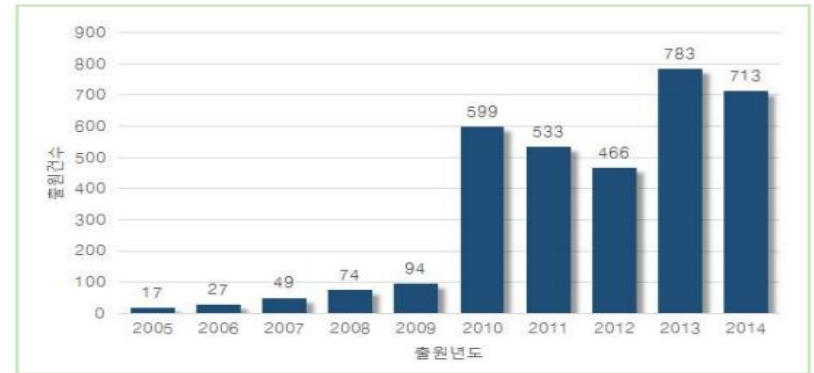
- 증강현실 기술의 특허등록 건수는 2015년 기준 총 1,227건으로서 2010년 138건 대비 약 9배 증가하였으며, 총 1,068건을 기록한 전년대비 약 14.9% 증가함

[그림 19] 전세계 증강현실 기술 관련 특허등록 추이



- 우리나라의 경우, 증강현실 관련 기술의 출원은 2010년을 기점으로 급증하는 추세로서, 2005년부터 2009년까지 5년간 연평균 52건(5년간 261건)이 출원되었고, 2010년부터 2014년까지 5년 동안에는 연평균 619건(5년간 3094건)이 출원됨
- 지난 10년에 대한 증강·가상현실 기술에 대한 특허출원 분야는 게임(592건), 산업(514건), 교육(488건), 의료(425건), 문화(328건), 방송 및 광고(316건), 스포츠(291건), 군사(130건)의 순으로 나타남

[그림 20] 우리나라 증강현실 기술 관련 특허등록 추이



- 한편, 증강현실콘텐츠의 출원건수는 2011년까지 증가하다가 2011년 이후 급감하고 있으며, 내국인 출원비율에 있어서는 2014년까지 매년 80% 이상으로 높은 비중을 차지하였고, 중소기업, 대학, 연구소, 공공기관의 특허 출원이 50% 이상을 차지

[그림 21] 출원인별 증강현실 콘텐츠 특허출원 동향



(4) 증강현실 기술 관련 주요국의 정책 동향

□ 미국, 유럽 등 선진국들은 증강현실 기술을 10대 미래 핵심 전략 기술로 지정하여, 연구개발에 적극 투자하고 있으며, 글로벌 기업들은 증강현실 기술을 가진 기업을 인수하거나 신제품을 공개하며 증강현실 시장을 선점하기 위한 노력을 강화 중

[표 59] 주요국들의 증강현실 기술 관련 정책 동향

국 가	주요 정책 동향
미 국	<ul style="list-style-type: none"> 연방정부 차원에서 증강현실 분야의 연구개발 투자지침과 방향 설정하여 R&D 추진 실용화 산업화 응용에 초점을 맞춘 증강기 연구개발이 진행되었음 2011년 NITRD(Networking and Information Technology R&D)설립 2015년부터 FIND(Future Internet Dsignm) 프로젝트를 추진
유 럽	<ul style="list-style-type: none"> IST는 2002년 이래로 인간의 주변환경을 인터페이스에 활용하는 오감형 다중 감각 인터페이스 기술을 개발 AMIRE 프로젝트는 혼합현실 시스템 개발을 위한 여러 컴포넌트들을 모아 프레임워크를 만들고 혼합·증강현실 콘텐츠를 저장할 수 있는 도구 개발, 실감형 인터페이스를 위해 가상현실 분야 기술개발에 700만 유로 이상의 예산 편성
일 본	<ul style="list-style-type: none"> 오감·생체 신호 인식 이용 복지 향상 기술 개발, 인간 감각계측 응용 기술개발 등 1990년부터 감성과 관련한 정부 차원의 각종 프로젝트를 추진 정부 지원 2,000억 원 규모 펀드의 'Virtual Reality Techno Japan' 정책 추진

□ 우리나라의 경우, 가상·증강현실 기술사업은 산업통상자원부의 미래산업선도기술개발 사업, 문화관광부의 문화기술연구개발 지원사업, 미래창조과학부의 정보통신·방송기술개발 사업으로 진행 중

[표 60] 우리나라의 가상·증강현실 기술 관련 주요 정책 동향

부처	정책과제	연구내용
산업부	경험지식기반 현장체험형 가상훈련 시스템 개발	<ul style="list-style-type: none"> 경험지식의 확장성을 갖는 몰입형 가상훈련 시스템 개발 의료훈련용 가상수술 시뮬레이터 기술 개발 다기종 건설기계 중장비 훈련을 위한 가상 훈련시스템 개발 가상 스포츠 트레이닝 시스템 및 서비스 개발
	실감형 e-Training 제작을 위한 3D 콘텐츠 저작기술 개발	<ul style="list-style-type: none"> 개방형 SW 플랫폼 기술 개발 철도 시뮬레이터 콘텐츠 개발 동작인식 기반 3D 그래픽 연동 기술 개발 경험지식 기반 철도 가상 훈련 모델링 및 DB 구축
미래부	가상화기반 실감형 창의체험 기능성 콘텐츠 교육 서비스 기술 개발	<ul style="list-style-type: none"> 창의체험 특수효과 실감공간 및 기능성 콘텐츠 저작기술 개발 클라우드컴퓨팅 기반 가상화 기술 중심 창의체험 플랫폼 개발 창의체험 기능성 실감형 콘텐츠 서비스 콘텐츠 관리시스템 개발
	후각 바이오 정보 기반 감성 증강 인터랙티브 콘텐츠 기술 개발	<ul style="list-style-type: none"> 후각 및 복합센서 기반 위험 환경 인지 시스템 개발 4D 극장용 개인화 발향장치 개발 질병 진단 및 미세 가스 측정용 전자코 시스템 개발

2. 증강현실 기술과 관련한 지식재산권 현안 및 법제도 개선방안

(1) 증강현실에서 타인 등록상표의 가치를 악의적으로 훼손하는 행위 방지

□ 증강현실에서 타인의 등록상표를 희화화하거나 등록상표의 노출을 가리는 등 상표 가치를 우회적으로 훼손하는 행위가 발생할 가능성이 있음에도 불구하고 상표법상 이를 규제할 수 있는 명시적인 법적 근거가 부재한 실정임

- 즉, 증강현실 기기를 사용하는 사용자가 증강현실에서 특정 광고를 바라보았을 때, 경쟁기업이 증강현실 개발자에게 광고료를 지불해 해당 광고가 사용자에게 보이지 않도록 하거나 해당 광고를 부정적으로 묘사하도록 조작할 수 있음
- 이러한 행위는 사용자로 하여금 타인의 등록상표에 대하여 부정적 인식을 갖도록 유도할 수 있기 때문에 상표 가치를 훼손하는 행위에 해당하지만, 이러한 행위를 상표권 침해로서 간주할 명문 규정이 존재하지 않음

[표 61] 증강현실에서 타인의 등록상표의 가치 훼손 사례

□ 증강현실에서 특정 광고를 바라볼 때마다 경쟁사 광고를 보이게 설정하는 사례

- 증강현실 안경을 착용한 사용자가 애플의 아이폰 광고를 바라볼 때마다 삼성 갤럭시 광고가 사용자에게 보이게 하더라도 이런 행위는 현행 상표법상 애플의 상표를 사용한 것이 아니므로 상표권 침해를 구성하기 어려울 수 있음

□ 증강현실에서 특정 광고를 바라볼 때마다 이를 비방하는 구문을 전시하는 사례

- 증강현실 장치를 사용해 현실 광고판에 전시된 코카콜라 광고를 볼 때마다 코카콜라의 유해성을 알리는 비판 광고가 증강현실 장치에 나타나게 하더라도 이러한 행위는 현행 상표법상 타인 등록상표를 위조하거나 소비자에게 상품 출처를 혼동하게 하는 행위가 아니므로 상표권 침해를 구성하기 어려울 수 있음



- 요컨대, 현행 상표법은 타인 등록상표를 ‘사용’하는 행위에 대해서만 상표권 침해 를 규정하고 있기 때문에, 증강현실에서 타인 등록상표를 직접적으로 사용하지 않 고서 단지 등록상표를 가리거나 이모티콘 등을 통해 희화화하는 방식으로 등록상 표의 가치를 우회적으로 훼손하는 행위는 상표법상 침해로 간주되지 않을 가능성 존재
 - 이러한 증강현실에서의 상표권 문제는 상표의 사용권을 방해하는 것에 해당되며, 따라서 현행 상표법상 상표 희석화와 관련된 법리로서도 해결 가능할 수 있으나, 법적 예측가능성 확보 및 예방으로서 해당 내용을 명문으로 규제할 필요성 존재
 - 다만, 우리나라의 증강현실 관련 산업 발전 수준을 고려하여, 기술 발전 수준에 따라 시의 적절한 법제도 개선을 추진하는 것이 바람직할 것으로 사료됨
- 이에 현재로서는, 증강현실에서 사용자의 혼동을 야기할 수 있는 우회적 상표가치 훼손 행위를 부정경쟁행위에 추가하도록 부정법을 개정하는 방안을 고려 가능

[표 62] 증강현실에서 우회적인 상표가치 훼손 행위를 방지하기 위한 부정법 개정안

개 정 전	개 정 후
제2조(정의) 이 법에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다. 1. “부정경쟁행위”란 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 행위를 말한다. ----- 차. 그 밖에 타인의 상당한 투자나 노력으로 만들어진 성과 등을 공정한 상거래 관행이나 경쟁 질서에 반하는 방법으로 자신의 영업을 위하여 무단으로 사용함으로써 타인의 경제적 이익을 침해하는 행위 카. (신설)	제2조(정의) 이 법에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다. 1. “부정경쟁행위”란 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 행위를 말한다. ----- 차. 증강현실에서 등록상표에 대한 사용자의 관심을 혼동시킬 수 있는 우회적 상표가치 훼손 행위 카. 그 밖에 타인의 상당한 투자나 노력으로 만들어진 성과 등을 공정한 상거래 관행이나 경쟁 질서에 반하는 방법으로 자신의 영업을 위하여 무단으로 사용함으로써 타인의 경제적 이익을 침해하는 행위

- 하지만 앞서 언급한 바와 같이, 증강현실과 관련한 지식재산 침해 문제는 아직까

지 특히, 상표권 등 산업재산권 측면보다는 저작권 측면에서의 쟁점이 우선 해결 되어야 할 것으로 판단되며, 현재로서 관련 기술 촉진을 위해서는 규제 완화 접근 방식 필요

- 따라서 증강현실에서 상표권, 특허, 디자인권 등을 침해하거나 혹은 침해로 귀결될 수 있는 행위에 대하여 저작권법상 파노라마의 자유 혹은 공정이용 법리를 확대 적용함으로써 관련 기술의 개발·활용을 촉진할 수 있는 제도적 기반 마련 필요

제5절 의료방법 발명의 특허 허용 가능성 및 대응

- 제4차 산업혁명 시대, 우리나라 의료서비스산업의 중요성이 커지고 있으나 의료기술 혁신을 촉진할 수 있는 특허 제도는 인간을 대상으로 한 의료 방법 발명에 대하여 산업상 이용가능성이 없다는 이유로 특허를 허여하고 있지 않음
- 기술의 배타적 사용이라는 속성을 이유로 특허제도를 부정적으로 보는 시각*도 있으나, 발명의 공개를 유도하고 중복투자를 방지하여 궁극적으로는 더 나은 기술의 개발을 자극하는 긍정적인 기능 수행
 - * 특허권의 내용을 독점 배타적인 권리로 구성하는 것만이 유일한 해법은 아니며, 특허 대상 기술을 '물건'과 유사하게 파악하고 특허권자를 그 물건의 '소유자'인 것처럼 규정하는 독점 배타적인 방식에 부정적인 견해가 있음
- 특허권의 독점배타적 속성으로 인한 폐해를 방지하기 위한 제도적 장치를 마련, 기술혁신이 저해되거나 공공의 이익에 반하는 경우에 대비하여 독점배타권적 속성을 보완하는 경우가 있음
 - (특허권 수용) 정부는 특허발명이 전시, 사변 또는 이에 준하는 비상시에 있어서 국방상 필요한 때에는 특허권을 수용*할 수 있고, 특허권자 및 실시권자에 대해 정당한 보상금을 지급해야 함
 - * 특허법 제106조 (특허권의 수용) ① 정부는 특허발명이 전시, 사변 또는 이에 준하는 비상시에 국방상 필요한 경우에는 특허권을 수용할 수 있다. ② 특허권이 수용되는 경우에는 그 특허발명에 관한 특허권 외의 권리는 소멸된다. ③ 정부는 제1항에 따라 특허권을 수용하는 경우에는 특허권자, 전용실시권자 또는 통상실시권자에 대하여 정당한 보상금을 지급하여야 한다.
 - (정부 등에 의한 특허발명 실시) 정부는 국가 비상사태, 극도의 긴급 상황 또는 공공의 이익을 위해 비상업적으로 실시할 필요한 경우, 특허발명을 실시하거나 정부 외의 자로 하여금 실시*하게 할 수 있음
 - * 특허법 제106조의2(정부 등에 의한 특허발명의 실시) ① 정부는 특허발명이 국가 비상사태, 극도의 긴급상황 또는 공공의 이익을 위하여 비상업적(非商業的)으로 실시할 필요가 있다고 인정하는 경우에는 그 특허발명을 실시하거나 정부 외의 자에게 실시하게 할 수 있다. ② 정부 또는 제1항에 따른 정부 외의 자는 타인의 특허권이 존재한다는 사실을 알았거나 알 수 있을 때에는 제1항에 따른 실시 사실을 특허권자, 전용실시권자 또는 통상실시권자에게 신속하게 알려야 한다. ③ 정부 또는 제1항에 따른 정부 외의 자는 제1항에 따라 특허발명을 실시하는 경우에는 특허권자, 전용실시권자 또는 통상실시권자에게 정당한 보상금을 지급하여야 한다.
 - (통상실시권 설정의 제정) 특정한 경우 제3자가 특허청장에게 통상실시권 설

정에 관한 제정을 청구할 수 있음

- * 특허법 제107조(통상실시권 설정의 제정) ① 특허발명을 실시하려는 자는 특허발명이 다음 각 호의 어느 하나에 해당하고, 그 특허발명의 특허권자 또는 전용실시권자와 합리적인 조건으로 통상실시권 허락에 관한 협의(이하 이 조에서 "협의"라 한다)를 하였으나 합의가 이루어지지 아니하는 경우 또는 협의를 할 수 없는 경우에는 특허청장에게 통상실시권 설정에 관한 제정(裁定)(이하 "제정"이라 한다)을 청구할 수 있다. 다만, 공공의 이익을 위하여 비상업적으로 실시하려는 경우와 제4호에 해당하는 경우에는 협의 없이도 제정을 청구할 수 있다.
 - 여기서 말하는 특정한 경우란, 일정한 사유로 인해 특허발명을 실시할 필요가 있고
 - 그와 같은 실시를 위하여 특허권자 또는 전용실시권자와 합리적인 조건 하에 협의를 시도하였음에도 통상실시권 설정계약이 이루어지지 않는 경우
 - 또는 그와 같은 협의를 할 수 없는 경우를 의미함
- 즉, 출원된 발명이 심사 후 특허로 등록되면 특허권자는 특허존속기간동안 업으로서 특허발명을 실시할 권리를 독점하나, 그 권리의 효력은 법·제도의 변화 필요성에 따라 가변적* 수 있음
 - * 특허권은 그 속성상 독점배타적 권리인 것이 원칙이나, 독점을 인정하지 아니하는 것이 오히려 기술발전의 촉진이라는 특허법의 목적에 부합하는 경우 특허법의 효력 범위를 제한하거나, 반대로 특별한 경우 허가에 따라 효력 존속기간이 연장되는 등 강화될 수 있음
- 독점배타적 특허권의 설정이 오히려 걸림돌이 되어 혁신을 방해하는 경우가 발생, 기존의 배타적 권리를 완화하여 지식재산 활용 활성화를 도모하는 움직임이 있음
 - 예컨대, 영국이나 독일은 특허권자의 신청이 특허청에서 수리되어 등록된다면 누구든지 특정 특허에 대한 라이선스를 획득할 수 있는 권리를 인정하는 LOR(Locenses of Right) 제도를 운영
 - 특허권자는 특허가 등록원부에 LOR로 등록된 경우 연차수수료(annual fee)를 감액받음
 - 영국은 특허권이 허여된 후, 그 특허의 소유권자(proprietor)는 언제든지 특허청장(comptrroller)에게 본인의 특허에 대한 라이선스가 권리로서(as of right) 이용 가능하다는 취지로 등록원부(register)에 등재할 것을 신청할 수 있음
 - 독일은 특허출원인 또는 특허권자가 적절한 보상을 대가로 발명의 실시를 허

락한다는 의사를 특허청에 서면으로 제출하여 LOR을 선언, 특허청에 수리된 경우 이후 당해 특허에 관해 납부하여야 할 연차수수료가 반액으로 감액

- 이와 같이 의료방법발명의 경우에도 기술혁신을 촉진하는 특허 제도의 취지에 맞도록 특허를 허여하되, 독점배타적 권리행사에 대한 우려를 불식시킬 수 있도록 LOR과 유사한 방식의 도입을 검토할 필요가 있음

□ 의료방법 발명에 대한 특허 허여와 관련, 우리나라의 현행 규정은 물론 해외 주요국의 사례에 대해 살펴볼 필요가 있음

【우리나라의 경우】

- 우리나라는 의료행위가 산업상 이용할 수 있는 발명에 해당하지 않는 대표적인 유형에 해당한다고 보고 있음
 - 즉, 의료행위에 대하여 윤리성 등을 이유로 하여 정책적 목적으로 특허성을 부인하고 있는데, 법률의 규정이 아닌 심사기준에 따라 산업상 이용가능성이 없다는 이유로 특허성을 부인하여 국민의 특허받을 권리를 제한하는 것이 타당한지에 대해 논란의 여지가 있음
 - 의료기술에 산업상 이용가능성이 없다는 것은 다분히 의료기술에 특허를 부여하지 않으려는 정책적 의도를 기존의 특허법 체계 내에서 달성하기 위해 만들어 낸 고육책*이라는 지적이 있음
 - * 특허법(제3판) 조영선, 박영사
 - 특허청의 특허·실용신안 심사기준(특허청 예규 제89호, 2016년 2월 11일 개정)에 따르면 의료행위와 관련하여 인간을 수술하거나 치료하거나 또는 진단하는 방법의 발명에 대해서는 산업상 이용할 수 있는 발명에 해당되지 않음¹³⁶⁾
 - 다만, 수술, 치료, 진단하는 방법이 인간 이외의 동물에만 한정한다는 사실이 특허청구범위에 명시되어 있으면 산업상 이용할 수 있는 발명으로 취급
 - 반면에 의료기기 그 자체, 의약품 그 자체, 의료기기의 작동방법 등은 산업상 이용할 수 있는 발명에 해당
 - 인간을 수술하거나 치료하거나 또는 진단에 사용하기 위한 의료기기 그 자체, 의약품 그 자체 등은 산업상 이용할 수 있는 발명에 해당

136) 청구항에 의료행위를 적어도 하나의 단계 또는 불가분의 구성요소로 포함하고 있는 방법의 발명은 산업상 이용 가능한 것으로 인정하지 않음. 인체를 처치하는 방법이 치료 효과와 비치료 효과(예: 미용효과)를 동시에 가지는 경우, 치료 효과와 비치료 효과를 구별 및 분리할 수 없는 방법은 치료방법으로 간주되어 산업상 이용 가능한 것으로 인정하지 않음

· 신규한 의료기기의 발명에 병행하는 의료기기의 작동방법 또는 의료기기를 이용한 측정방법 발명이 그 구성에 인체와 의료기기 간의 상호작용 또는 실질적인 의료행위를 포함하는 경우를 제외하고는 산업상 이용 가능한 것으로 취급¹³⁷⁾

- 우리 대법원 및 특허법원 모두 인체를 필수 구성요건으로 하는 발명의 하나인 의료행위 관련 발명은 산업상 이용가능성이 없어 그 특허 대상성을 부정해 왔음
 - (대법원 1991. 3. 12. 선고 90후250 판결) 사람의 질병을 진단, 치료, 경감하고 예방하거나 건강을 증진시키는 의약이나 의약의 조제방법 및 의약을 사용한 의료행위에 관한 발명은 산업에 이용할 수 있는 발명이라 할 수 없으므로 특허를 받을 수 없는 것이나, 다만 동물용 의약이나 치료방법 등의 발명은 산업상 이용할 수 있는 발명으로서 특허의 대상이 될 수 있는바, 출원발명이 동물의 질병만이 아니라 사람의 질병에도 사용할 수 있는 의약이나 의료행위에 관한 발명에 해당하는 경우에도 그 특허 청구 범위의 기재에서 동물에만 한정하여 특허청구함을 명시하고 있다면 이는 산업상 이용할 수 있는 발명으로서 특허의 대상이 된다고 판시
 - (특허법원 2001. 8. 17. 선고 2000허6387 판결) 의료업에 해당하여 산업상 이용 가능성이 부정되는 발명은, 인간의 질병의 치료방법, 수술방법, 진단방법, 예방방법 등과 같은 의료행위에 관한 방법의 발명에 한정된다고 봄이 상당하다. 그리고 인체를 구성요건으로 하는 발명으로서 그 발명을 실행할 때 필연적으로 신체를 손상하거나, 신체의 자유를 비인도적으로 구속하는 발명은 특허법 제32조 소정의 “공공의 질서 또는 선량한 풍속을 문란하게 하거나 공중의 위생을 해할 염려가 있는 발명”에 해당되어 특허가 허용될 수 없을 것이라고 판결
 - (특허법원 2004. 7. 15. 선고 2003허6104 판결) 특허청 심사기준[화학분야 산업부분별 심사기준집 (ii), 화장품 분야, 3.2.1 산업상 이용 가능성]에는, 산업상 이용 가능성에 대하여, 화장품을 인체에 사용하여 화장을 하는 방법의 발명은 특허법 제29조 제1항 본문에 규정된 산업상 이용할 수 있는 발명에 해당하지 않는 것으로 본다. 다만, 염색을 하거나, 웨이브 하는 방법과 같이 화장품을 모발에 사용하여 화장을 하는 방법의 발명은 그 방법에만 특징이 있어 달리 기재할 수 경우 산업상 이용할 수 있는 발명으로 본다고 규정되어 있는 사실을 인정할 수 있고, 이는 특허청이 인체를 필수 구성요건으로 하는 방법의 발

137) 인간으로부터 자연적으로 배출된 것 또는 채취된 것을 처리하는 방법이 의료행위와는 분리 가능한 별개의 단계로 이루어진 것 또는 단순히 데이터를 수집하는 방법인 경우 산업상 이용 가능한 것으로 취급

명에 관하여 엄격하게 심사기준을 제시한 것으로 이해할 수 있으나, 이 사건 출원발명과 같이 의료행위에 관한 방법의 발명에도 해당하지 아니하고 그 발명을 실행할 때 인체에 손상을 가하거나 신체의 자유를 비인도적으로 구속하는 경우에도 해당하지 않는 모발의 웨이브방법에 관한 발명에 대하여, 반드시 그 방법에만 특징이 있어 달리 기재할 수 없는 경우에만 산업상 이용할 수 있는 발명이라고 엄격하게 적용할 필요는 없다 할 것이라고 판결

- (대법원 2006.8.25. 선고 2005후1936 판결) 인간의 질병을 치료하는 방법이거나 적어도 치료를 위한 예비적 처치방법 또는 건강상태를 유지하기 위한 처치방법에 해당하여 산업상 이용가능성이 없어 특허를 받을 수 없다는 취지로 판단하였음은 정당한 것으로 수긍이 가고, 거기에 상고이유에서 주장하는 바와 같은 법리오해, 판단누락 등의 위법이 없다고 판시하였음

【해외의 경우】

- WTO/TRIPs 협정은 인간에 대한 치료 등 의료행위를 특허 대상에서 제외할 수 있도록 규정하고 있음
 - TRIPs 협정 제27조는 특허대상에 관한 것으로서 제27조 제1항은 특허요건에 관한 것을, 제27조 제2항 및 제3항은 불특허 대상에 관한 것을 규정하고 있는데, 특히 제2항에서는 포괄적인 불특허 대상을, 제3항에서는 세부적인 불특허 대상을 규정하고 있음
 - 제1항 전문에서 특허의 대상에 관하여 모든 기술 분야(in all fields of technology)에서 신규성, 진보성 및 산업상 이용가능성이 있으면 특허가 허여될 수 있어야 한다고 규정하고 있으며, 후문에서는 “기술 분야 및 제품의 수입 또는 국내 생산 여부에 따른 차별 없이 특허가 허여될 수 있어야”라고 함으로써 물건과 방법이 모두 특허의 대상이 될 수 있다고 봄
 - 제2항에서는 “상업적 이용의 금지가 사람, 동물, 식물의 생명, 건강의 보호 또는 환경에 대하여 중대한 손해를 방지하는 것과 공서양속의 보호에 필요하다고 인정되는 발명에 대하여는 특허 대상으로부터 제외할 수 있다”라고 규정하고 있음
 - 제3항에서는 “인간 또는 동물의 치료를 위한 진단방법, 치료방법 및 외과적 방법”에 대해서는 특허 대상에서 제외할 수 있도록 규정하고 있음
- 미국은 의료행위를 특허 보호의 대상으로 보고, 치료방법 및 의약의 투여방법에 관하여 특허를 부여하고 있음
 - 미국 특허법은 “새롭고 유용한 제조방법, 기계, 제조물, 합성물 또는 이러한

새롭고도 유용하게 개량을 한 발명 또는 발견한 자는 이 법률이 정한 조건 및 요구에 따라서 특허를 받을 수 있다”고 규정, 이에 따라 의료 방법에 관한 발명 역시 특허성이 인정됨

- 의료분야 특허는 주로 의공학 관점에서 의료기기 발명의 출원이 이루어져 왔으며, 치료방법의 발명 대상성을 인정하는 미국의 경우 특허권 행사에 대한 문제가 Pallin v. Sanger 사건* 이후 해결되며 현재에 이룸
 - * 실로 꿰매지 않는 눈 수술방법에 대한 특허를 가진 안과의사인 Dr. Samuel Pallin은 다른 안과 의사를 특허침해로 고소하였으며, 이를 개기로 의료행위 특허 침해 시 이를 침해소송에서 제외하는 특허법 개정안이 통과됨
 - 일본의 경우, 의료행위를 특허보호의 대상으로부터 명시적으로 제외하는 규정은 없으나, “의료업은 사업이 아니다”라는 해석에 근거하여 인간을 수술, 치료 또는 진단하는 방법은 “산업상 이용할 수 있는 발명”에 해당하지 않으므로 특허를 받을 수 없다고 보고 있음
 - 유럽의 경우, 1973년 유럽 특허 조약(European Patent Convention, EPC) 제52조 (4)항에 의하여 의료방법에 관한 발명에 대하여 산업상 이용가능한 발명이 아님을 명시적으로 규정하였다가, 2007. 12. 13.부터 시행되는 개정 조약에서는 EPC 제52조 (4)항 규정을 삭제하고, 제53조 (C)항에서 의료행위 관련 발명을 불특허 사유의 하나로 규정*
 - * Article 53 (Exceptions to patentability) European patents shall not be granted in respect of: ((a)~(b) 생략.) (c) methods for treatment of the human or animal body by surgery or therapy and diagnostic methods practised on the human or animal body; this provision shall not apply to products, in particular substances or compositions, for use in any of these methods.
- 산업상 이용가능성이 없는 발명의 다른 예를 고려하여 볼 때에, 인간 대상 의료 방법 발명에 대한 특허를 허여하지 않는 것이 타당한지 의문
- 특허청 특허·실용신안 심사지침은 “의사 또는 의사의 지시를 받은 자의 행위가 아니라도, 의료기기(예: 메스 등)를 이용하여 인간을 수술하거나 의약품을 사용하여 인간을 치료하는 방법”을 의료행위로 봄
 - 국내 의료 분야에 있어서 기본법이라고 할 수 있는 의료법에는 “의료행위”가 무엇인지에 관한 명확한 정의 규정은 없음
 - 다만, 동법 제12조에서는 의료기술 등에 대한 보호라는 조항을 통해 의료행위를 “의료인이 하는 의료·조산·간호 등 의료기술의 시행”이라고 정의하고 있음

- 이와 같은 의료법상 정의에 따르면 의료행위란 전통적 의미에서 의료인의 환자에 대한 진료행위 정도로 해석될 수 있을 뿐, 의료와 관련한 다양한 기술이 개발되고 진료 환경이 다각화된 상황에서의 의료 행위나 의약품을 이용한 내과적 치료 방법 등을 포괄하기에는 다소 부족
- 산업상 이용가능성이 없는 다른 발명의 예로는 실시 불가능한 발명이나 학술적, 실험적으로만 이용할 수 있는 발명, 현실적으로 실시할 수 없는 것이 명백한 발명 및 안전성, 위험 방지수단이 확보되지 아니한 발명 등이 있음
- 영구기관과 같이 확립된 과학의 일반법칙에 의하면 실시가 불가능함이 명백한 발명
- 원칙상 발명의 대상 자체가 아님(발명: 자연법칙을 이용한 기술적 사상의 창작으로서 고도한 것)
- 업으로서 반복하여 실시할 가능성이 없는 발명
- 오존층의 감소에 따른 자외선 증가를 방지하기 위해 지구표면 전체를 자외선 흡수 플라스틱 필름으로 둘러싸는 방법
- 의료 분야 역시 기술을 통해 실용적인 결과를 얻는 인간의 활동 영역(산업)에 속함은 분명함
- 윤리적 문제에 대한 딜레마로 인하여 인간 대상 의료 방법 발명에 대해 특허를 허용하지 않는 현재의 정책을 유지한다면, 이론적으로는 유럽처럼 의료 기술 중 특허를 부여하지 않는 부분에 대해 별도로 명문의 조문을 마련하는 것이 타당할 것으로 보임

□ 한편, 의약의 용도 발명 관련하여 특허 허용 여부 역시 문제가 됨

- 의약의 용도는 실험에 의해 입증되지 않으면 의미가 없음
- 선행특허에 질병명만 나열해 놓는 경우 선행특허는 명세서 기재요건을 만족하지 못하여 특허받지 못하고, 후행특허는 선행문헌에 기재되어 있어 신규성 또는 진보성을 인정받지 못해 특허를 받을 수 없음
- 이에, 의약 용도 발명에 있어 관련 범위 및 진보성 또는 신규성 판단과 관련한 우리나라의 판례와 해외 사례를 살펴볼 필요가 있음
- 의약발명은 대부분 질병의 예방 및/또는 치료를 목적으로 하고, 명세서에 의학적 용도를 뒷받침하기 위한 약리효과를 출원시에 기재하여야 함

- 약리효과는 원칙적으로 임상시험에 의해서 뒷받침되어야 함
- 특허출원 전에 그 특허출원 발명에 대한 약리 효과를 나타내는 약리기전이 명확히 밝혀진 경우라면 약리 효과를 구체적으로 기재하지 않아도 됨
- 그러나 이와 같은 특별한 사정이 있지 않다면, 특정 물질에 그와 같은 약리효과가 있다는 것을 약리데이터 등이 나타난 시험예로 기재하거나 이에 대신할 수 있을 정도로 구체적으로 기재하여야만 비로소 발명이 완성되었다고 볼 수 있음
- 이는 명세서의 기재요건을 충족하기 위하여서도 필요한 사항임
- 치료효과를 발현하는 바탕이 되는 약리기전 및 의약용도 발명이 문제가 되는데, 이와 관련한 대법원 판결 및 특허 용법·용량 관련 의약용도 발명을 인정한 전원합의체 대법원 판결을 살펴봄

【대법원 판결】

○ 울로파타딘 특허무효 사례 【대법원 2014. 5. 16. 선고 2012후238 판결】

- 의약용도발명에서는 특정 물질과 그것이 가지고 있는 의약용도가 발명을 구성
- 약리기전은 특정 물질에 불가분적으로 내재된 속성에 불과하므로, 의약용도 발명의 특허청구범위에 기재되는 약리기전은 특정 물질이 가지고 있는 의약용도를 특정하는 한도 내에서만 발명의 구성요소로서 의미를 가질 뿐, 약리기전 그 자체가 특허청구범위를 한정하는 구성요소라고 볼 수 없음
- 특허청구범위에 의약용도에 덧붙여 추가로 약리기전을 한정하더라도 약리기전 자체로는 새로운 구성요소로 볼 수 없다는 입장을 명확하게 판시함
- 즉, 약리기전 추가로 인한 정정청구는 기존 의약용도와 구별될 수 있는 새로운 발명으로 인정되지 않는다는 입장임
- 최초 의약용도 발명은 공지되었다는 취지로 특허무효 판결

○ 의약 용도발명 인정 사례 【대법원 전원합의체 2015. 5. 21. 선고 2014후768 판결】

- 의약의 투여 용도나 투여 방법 등에 특허성을 인정하는 우리나라 최초의 전원합의체 판결이 나옴
- 사건의 개요 및 소송의 경과
 - ‘브리스톨-마이어스스퀘브 홀딩스 아일랜드’(이하 “브리스톨”)라는 제약사는 B형 간염 바이러스 감염 치료제인 ‘저용량의 엔테카비르 제제 및 그의 용도’ 특허(특허등록번호 제757155호)를 보유하고 있었음

- 국내의 '제일약품'이 기 공지된 '저용량의 엔테카비르 제제 및 그의 용도'의 투여량을 '1mg', 투여주기를 '1일 1회'로 하는 특징이 있는 자신의 발명이 '브리스톨'의 특허 보호범위에 속하지 아니한다는 특허심판원의 심결을 받음
- 브리스톨이 '제일약품'을 상대로 이 심결의 취소를 청구하며 소송을 제기, 특허법원은 2014. 4. 11. 투여용량과 투여용법을 특징으로 한 '제일약품'의 발명이 자유실시기술에 해당한다는 이유로 '브리스톨'의 청구를 기각하는 판결을 선고
- '브리스톨'에서는 이에 불복하여 대법원에 상고

- 주요 쟁점

- 이 사건 확인대상발명은 “엔테카비르 일수화물을 1.065mg(엔테카비르 ‘1mg’에 해당)/1정의 함량으로 포함하는 1일 1회 투여 가능한 B형 간염 바이러스 치료제임
- 이 사건 확인대상발명의 우선권 주장일 이전에 엔테카비르라는 화합물이 B형 간염 치료제로서 효과가 있음이 공지되어 있었음
- 이 사건 확인대상발명은 엔테카비르의 투여용량을 1mg, 투여주기를 1일 1회로 한정된 것에 특징이 있음
- 이러한 상황에서 투여용법과 투여용량 또한 의약품용도의 일종으로서 발명의 구성요소가 될 수 있는지 여부가 핵심 쟁점임

- 법원의 판단

- 사람의 질병을 진단·경감·치료·치치하고 예방하거나 건강을 증진하는 등의 의료행위에 관한 발명은 특허의 대상에서 제외되므로, 사람의 치료 등에 관한 방법 자체를 특허의 대상으로 하는 방법의 발명으로서 의약품용도발명을 허용할 수는 없음
- 다만, 의약품이라는 물건에 의약품용도를 부가한 의약품용도발명은 의약품용도가 특정됨으로써 해당 의약품질 자체와는 별개로 물건의 발명으로서 새롭게 특허의 대상이 될 수 있음
- 물건의 발명 형태로 청구범위가 기재되는 의약품용도발명에서는 의약품질과 그것이 가지고 있는 의약품용도가 발명을 구성하는 것이고, 여기서의 의약품용도는 의료행위 그 자체가 아니라 의약품이라는 물건이 효능을 발휘하는 속성을 표현함으로써 의약품이라는 물건에 새로운 의미를 부여할 수 있는 발명의 구성요소가 됨

- 동일한 의약품이라도 투여용법과 투여용량의 변경에 따라 약효의 향상이나 부작용의 감소 또는 복약 편의성의 증진 등과 같이 질병의 치료나 예방 등에 예상하지 못한 효과를 발휘할 수 있음
- 이와 같은 특정한 투여용법과 투여용량을 개발하는 데에도 의약품의 대상 질병 또는 약효 자체의 개발 못지않게 상당한 비용 등이 소요됨
- 의약품이라는 물건의 발명에서 대상 질병 또는 약효와 함께 투여용법과 투여용량을 부가하는 경우에 이러한 투여용법과 투여용량은 의료행위 그 자체가 아니라 의약품이라는 물건이 효능을 온전하게 발휘하도록 하는 속성을 표현함으로써 의약품이라는 물건에 새로운 의미를 부여하는 구성요소가 될 수 있다고 보아야 함

【해외의 경우】

- 미국은 의료행위를 특허 보호의 대상으로 보고, 치료방법 및 의약품의 투여방법에 관하여 특허를 부여하고 있음
 - 다만 특허 부여로 인한 배타성과 독점권 행사의 폐해에 관한 보완을 위해 의사의 의료행위에 대해서는 침해금지나 손해배상의 대상이 되지 않도록 특허*를 두어 자유로운 의료행위를 보장하고 있음은 앞서 살펴 본 바와 같음
 - * 35 U.S.C. 287 (c)(1) With respect to a medical practitioner's performance of a medical activity that constitutes an infringement under section 271(a) or (b) of this title, the provisions of sections 281, 283, 284, and 285 of this title shall not apply against the medical practitioner or against a related health care entity with respect to such medical activity.
- 일본의 의약품발명심사기준은 투여간격·투여량 등의 치료의 태형에 따라 특정하려고 하는 의약품의 경우 기본적으로 특허의 특허보호의 대상이 됨을 인정
 - 인용발명과 비교하여 유리한 효과가 기술수준에서 예측되는 범위를 넘는 현저한 경우 진보성이 인정된다고 봄
- 유럽 역시 의약품 용도 발명에 대해 이를 인정하는 전향적인 입장을 취하고 있음
 - 종래 투여량이나 투여 주기만을 한정된 발명의 경우 특허대상에서 배제된다고 보아 특허를 부여하지 않는 것이 일반적이었으나,
 - 유럽 특허청 확대항소심판부는 2010. 2. 19. G02/08 사건에서 의약품 용도 발명을 인정
 - 즉, 선행기술과 대비하여 특허청구범위에 “취침 전에 하루 한 번”이라는 투여 시기를 한정된 점에만 차이가 있는 “선행기술에 언급되지 않았던 어떠한 특정한 용도(any specific use)”¹³⁸⁾ 발명의 특허권 부여 여부에 대하여 기존 입장을

비리고 특허 대상성을 인정하였음

- 동시에 투여용법만이 유일하게 선행기술에 개시되지 않은 구성요소라고 해도 특허대상에서 배제되지 않고, 특허청구범위의 투여용법은 선행기술과는 다른 기술적인 가르침과 의미 있는 효과를 수반해야 하며 그로 인해서 단순한 선택의 범위를 벗어난다면 진보성 판단 시 이를 고려할 수 있다고 밝힘

□ 정책적 개선방안

- 인간을 대상으로 한 의료 방법 발명의 특허를 허용하되, 의료행위에 독점배타권적 특허권을 부여한다는 문제를 해결하기 위해 전술한 LOR제도 등을 참고하여 독점배타적 성격을 완화하는 방안을 검토할 필요가 있음

- 특허의 독점적 효과 때문에 의료인이 의료행위의 특정 기법을 환자에 적용하는 것을 방해하게 됨으로써 의료인의 공공봉사 의무를 저해할 우려가 있다는 윤리적 관점에서의 문제점을 극복해야 함

- 의료 특허의 활용 활성화를 위해 국민건강보험 급여목록 고시를 통해 의료특허의 건강보험 등제 및 특허실시료 지급과 연계를 검토할 필요가 있음

- 미국은 의료인이 의료 특허에 대해 침해하는 경우에도 손해배상 청구의 소 제기 대상에서 제외되는데, 이와 같이 손해배상 청구의 소 제기 대상에서 제외하더라도 특허침해는 형사처벌의 대상이므로 미국과 달리 우리나라는 특허로 등록되면 위하력*이 있어 특허침해로부터 보호가 가능

* 위하력이란, 잠재적 범죄인인 일반인에 대한 위협을 통하여 범죄를 예방하려는 힘을 의미함

- 인간에 대한 의료 방법 발명에 대한 특허 허여 정책으로 선회할 경우, 해당 심사관 등이 실질적인 진보성 판단에 충분한 기술이나 지식을 습득할 수 있도록 시간과 인력 및 예산이 투입되어야 함

- 인간 대상 의료 방법 발명에 대해 산업상 이용가능성이 없다고 보는 심사기준을 개정하여 특허를 허여하는 방안을 검토해야 함

- 새로이 허여될 의료기술 관련 특허의 활용 활성화를 위해 국민건강보험 급여목록 고시를 통하여 의료기술 특허의 건강보험 등제 및 특허실시료 지급과 연계를 고려할 필요가 있음

138) Article 54 EPC. (4) Paragraphs 2 and 3 shall not exclude the patentability of any substance or composition, comprised in the state of the art, for use in a method referred to in Article 53(c), provided that its use for any such method is not comprised in the state of the art(제1의약용도).

(5) Paragraphs 2 and 3 shall also not exclude the patentability of any substance or composition referred to in paragraph 4 for any specific use in any a method referred to in Article 53(c), provided that such use is not comprised in the state of the art(제2의약용도).

제6절 윤리적 민감성이 결여된 특허 출원에 대한 대응

1. 기술발달에 따른 윤리적 이슈 및 사례

- 4차 산업혁명 관련 기술의 급격한 발전에 따라 본래 목적 이외의 로봇 행동 규제, 인체의 구성요소에 관한 발명, 자율주행차의 돌발상황 대처 기준 등 윤리적 이슈가 부각

- (로봇) 재난대응을 위한 로봇, 소셜로봇* 등의 기술발전**에도 불구하고 로봇의 판단오류나 높은 자율성으로 인해 발생하는 문제 해결에 대한 방향성이 부재한 상황

* 사람과 커뮤니케이션할 수 있는 능력을 갖추고 정서적으로 상호작용이 가능한 로봇

** 재난대응로봇과 관련한 국내 특허 출원은 이전 연평균 2~3건에 불과하던 것이 2013년~2015년에는 51건이 출원되어 2010년 이후부터 지속적으로 증가하고 있으며 (특허청, 2016), 소셜 로봇 관련 출원은 2013년 이후 매년 20% 이상씩 꾸준히 증가, 최근 2년간(2014~15) 출원 건수는 이전 2년에 비해 75% 급증(특허청, '17.4)

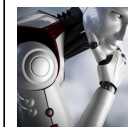
- 최근 러시아의 재난구조작업 목적으로 개발한 휴먼노이드 로봇(로봇명: 표도르)이 양손에 권총을 들고 표적사격하는 장면이 공개

- 보안/군사용 로봇의 판단오류로 인한 인명 피해도 발생하고 있음

- 특히, 다수의 로봇을 원격 제어하는 기술방식에 대한 특허*가 군사용 로봇군단에 적용될 경우 무차별 살상의 우려도 있음

* 구글은 클라우드컴퓨팅 방식으로 다수의 로봇들을 원격제어하는 기술 방식에 대한 특허를 획득(2015.04)

[표 63] 로봇의 윤리적 딜레마 사례



[로봇의 판단오류로 인한 인명피해]

- 자율로봇이 쇼핑물에서 16개월 남아 공격해 (2016.7.13, 조선닷컴)
- 러시아의 재난구조작업 목적으로 개발한 휴먼노이드 로봇이 양손에 권총을 들고 표적사격하는 장면 공개 (2017.4.20, 한겨레)




[소셜로봇의 프라이버시 침해사례]

- 아마존 에코 음성비서인 '알렉사'의 개인의 대화내용 등 사생활이 모두 녹음되어 있음 (2017.12.5., CIO korea)
- 페이스북의 부분별한 안면인식에 의한 개인정보 유출과 사생활 침해 (2016.3.25, 매일경제)


- (3D 프린팅) 3D프린팅 기술은 장기 모형의 제작 및 이식을 가능하게 하는 등의 측면에서 활용도가 매우 높으나 인간의 몸을 부품으로 취급할 수 있는 윤리적인 문제가 발생할 수 있음(생명경시현상)
 - 인체안에 이식·삽입된 작은 컴퓨터들은 독자적인 IP 주소를 갖고 하나의 네트워크를 형성해 우리 몸의 제2의 신경망이 될 수 있음
 - 이러한 기술이 인간에게 적용될 경우, 원격조종을 통해 인간의 행동을 의도적으로 조작 가능하게 됨
 - 3D 제품에 대한 책임소재에 대한 안전기준이 미흡한 상태
 - * 불법으로 제작되거나 유통된 3D 장기를 이식하여 문제가 발생했을 경우

[표 64] 3D프린팅 기술의 윤리적 딜레마 사례



[인체의 구성요소에 관한 발명]

- 미 IT기업, 직원을 몸에 반도체 칩 이식해 근태관리 (2017.7.25, 한국경제)
- 인간의 뇌와 컴퓨터를 연결한다...사이보그가 현실로 (2017.7.31., 조선비즈)
- 뉴런의 신호 조작이 가능한 기술의 개발로 현실이 된 사이보그 (2013.8.25, 오마이뉴스)



[3D 제품의 책임소재에 대한 이슈]

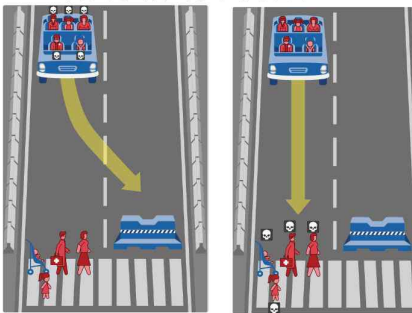
- 3D 프린터 안전기준을 고민할 때 (2015.20, 더사이언스타임즈)
- 3D공유파일로 만든 제품이 문제를 일으켰을 때 책임소재가 불분명

- (자율주행자동차) 자율주행 자동차의 윤리적 선택상황 발생시 자율적 의사결정의 허용 범위에 대한 기준이 마련되어 있지 않아 해당 자율주행자동차의 의사결정에 따른 법적·도덕적 책임소재를 명확히 할 수 없음

[표 65] 자율주행자동차 윤리적 딜레마 사례

- 돌발적 위험 발생 시 자율주행차는 '자기희생' 모드와 '자기보호' 모드 중 선택의 딜레마에 빠짐
- ※ 자기희생 모드 : 탑승자가 사망하더라도 다수의 보행자를 보호
- ※ 자기보호 모드 : 탑승자의 보호를 위해 다수의 보행자를 치는 경우
- 자기희생모드를 법적으로 강제할 경우 아무도 자율주행차를 이용하지 않을 것

무인자동차는 어떻게 해야 할까요?



2. 주요국의 윤리지침 동향

- EU, 미국, 일본, 독일 등은 AI, 로봇, 자율주행자동차를 둘러싼 여러 가지 현안을 해결하고 잠재적 위험성을 경계하기 위해 다양한 윤리지침을 마련하고 국제적 논의를 준비 중
- (EU) AI 로봇 결의안을 채택(2017.1.12.)하여 로봇의 지위·개발·활용에 대한 기술적·윤리적 가이드라인을 제시
 - 동 결의안은 EU의회 법사위원회 위원인 '매디 델보(Mady Delvaux)'가 '16.5월 작성한 보고서(Draft Report)를 기반으로 윤리문제·책임규칙 및 사회적 영향 등을 재차 강조
 - 로봇의 지위·개발·활용에 대한 기술적·윤리적 가이드라인을 제시한 결의안 통과로 EU 차원에서 AI·로봇의 법제도 확립에 나섰다는 점에서 글로벌 이목 집중

[표 66] EU 'AI 로봇 결의안'의 주요내용

- 주요내용
 - ① 기술·윤리 등에 대해 전문성을 갖춘 새로운 기구 신설:
 - AI·로봇의 기술·윤리적 문제와 규제 관련 전문 지식을 담당하는 전문기관 설립 촉구
 - ② 책임 규칙:
 - 특히 자율주행자동차로 인한 사고 시 법적 책임 등 사회적 합의 시급
 - 정교한 자율 로봇의 법적 지위를 '전자인간(electronic persons)'으로 규정하고 리스크 발생에 대비해 책임 소재를 명확히 하는 법적 기틀 마련
 - ③ 사회적 영향:
 - 로봇공학 발전은 특정 분야 일자리 창출과 감소 등 사회적 변화 초래
- 본회의 거쳐 '로봇시민법'으로 제정
 - AI로봇 사고치면 정부에 소스코드 접근권한 의무화... '킬 스위치'도 탑재
 - EU국가에 로봇 수출하려면 결의안 따라야

- (미국) 미국 보스턴 소재 비영리 연구단체인 퓨처 오브 라이프 인스티튜트(Future of Life Institute)는 미국 캘리포니아의 아실로마에서 열린 AI 콘퍼런스에서 인공지능의 23개 원칙을 천명 (2017.1.6.)
 - 연구이슈(Research Issues)에서 5개, 윤리와 가치(Ethics and Value)에서 13개, 장기적 이슈(Longer-term Issues)에서 5개 등 총 23개 원칙을 도출

- 연구 이슈로 “AI연구의 목적은 목적이 없는 지능을 개발하는 것이 아니라 인간에게 유용하고 이롭고 혜택을 주는 지능을 개발하자”는 것이고.
- 윤리와 가치에서는 “인간의 가치 AI 시스템은 인간의 존엄성, 권리, 자유 및 문화 다양성의 이상과 양립 할 수 있도록 설계되고 운영되어야 한다”는 것

[표 67] 미국의 '아실로마 AI 원칙' 주요내용

<p>□ 연구이슈 (5항)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 연구목표 : 인공지능 연구의 목표는 방향성이 없는 지능을 개발하는 것이 아니라 인간에게 유용하고 이로운 혜택을 주는 지능을 개발해야 한다. ○ 연구비 지원 : 인공지능에 대한 투자에는 컴퓨터 과학, 경제, 법, 윤리 및 사회 연구 등의 어려운 질문을 포함해 유익한 이용을 보장하기 위한 연구비 지원이 수반되어야 한다. <ul style="list-style-type: none"> - 미래의 인공지능 시스템을 어떻게 강력하게 만들어 오작동이나 해킹을 할 수 없이 원하는 대로 할 수 있나? - 사람들의 자원과 목적을 유지하면서 자동화를 통해 우리 번영을 어떻게 성장시킬 수 있나? - 인공지능과 보조를 맞추고 인공지능과 관련된 위험을 관리하기 위해보다 공정하고 효율적으로 법률 시스템을 업데이트 할 수 있는 방법은 무엇인가? - 인공지능은 어떤 가치를 갖추어야하며, 합법적이고 윤리적인 상태는 무엇인가? ○ 과학정책 연결 : 인공지능 연구자와 정책 입안자 간에 건설적이고 건전한 교류가 있어야 한다. ○ 연구문화 : 인공지능의 연구자와 개발자간에 협력, 신뢰, 투명성의 문화가 조성되어야 한다. ○ 경쟁 피하기 : 인공지능 시스템을 개발하는 팀은 안전기준에 대한 부실한 개발을 피하기 위해 적극적으로 협력해야 한다. <p>□ 윤리 및 가치 (13항)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 안전 : 인공지능 시스템은 작동 수명 전반에 걸쳐 안전하고 또 안전해야하며, 적용가능하고 실현가능할 경우 검증할 수 있어야 한다. ○ 장애 투명성 : 인공지능 시스템이 손상을 일으킬 경우 그 이유를 확인할 수 있어야 한다. ○ 사법의 투명성 : 사법제도 결정에 있어 자율시스템이 개입하면 권위 있는 인권기구가 감사 할 경우 만족스러운 설명을 제공해야 한다. ○ 책임 : 고급 인공지능 시스템의 설계자와 구축은 사용, 오용 및 행동의 도덕적 영향을 미치는 이해 관계자이며, 그에 따른 책임과 기회가 있다. ○ 가치관 정렬 : 고도로 자율적인 인공지능 시스템은 목표와 행동이 작동하는 동안 인간의 가치와 일치하도록 설계해야 한다. ○ 인간의 가치 인공지능 시스템은 인간의 존엄성, 권리, 자유 및 문화적 다양성의

<p>이상에 적합하도록 설계되어 운용되어야 한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 개인정보 보호 : 인공지능 시스템이 데이터를 분석하고 활용할 수 있는 권한을 부여 받으면, 사람들은 그 데이터를 액세스, 관리 및 통제 할 수 있는 권리를 가져야 한다. ○ 자유와 개인정보 : 인공지능을 개인정보에 적용하면 사람들의 실제 또는 인지된 자유가 부당하게 축소되어서는 안된다. ○ 공동이익 : 인공지능 기술은 최대한 많은 사람들에게 혜택을 주고 권한을 부여해야 한다. ○ 공동번영 : 인류의 모든 혜택을 위해 AI에 의해 만들어진 경제적 번영은 널리 공유되어야 한다. ○ 인간통제 : 인간은 인간이 선택한 목표를 달성하기 위해 의사결정을 인공지능 시스템에 위임하는 방법 및 여부를 선택해야 한다. ○ 비파괴 : 고도화된 인공지능 시스템의 통제에 의해 주어진 능력은 건강한 사회를 지향하며, 이를 지키려는 사회나 시민들의 프로세스를 뒤집는 것이 아니라 존중하고 개선해야 한다. ○ 인공지능 무기 : 치명적인 인공지능 무기의 군비 경쟁은 피해야 한다 <p>□ 장기 이슈(5항)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 능력주의 : 합의가 없으므로 향후 인공지능 능력의 제한에 관한 강력한 전제를 피해야 한다. ○ 중요성 : 고급 AI는 지구상의 생명의 역사에 심각한 변화를 가져올 수 있으며, 그에 상응 한 관심과 자원을 계획하고 관리해야 한다. ○ 위험 : 인공지능 시스템이 초래하는 위험, 특히 치명적인 또는 실제로 존재하는 위험은 예상되는 영향에 맞는 계획 및 완화 노력을 해야 한다. ○ 자기복제 자기개선 : 인공지능 시스템이 고도의 품질로 자기복제나 자기개선 하도록 설계된 시스템은 엄격한 안전 및 통제 조치를 받아야 한다. ○ 공동의 선 (Common Good) : 슈퍼 인텔리전스는 널리 공유되는 윤리적 이상을 위해, 그리고 몇몇 국가나 조직이 아닌 모든 인류의 이익을 위해 개발되어야 한다.
--

- (일본) 일본 인공지능학회는 인간연구자가 갖추어야 할 윤리성을 AI도 동일하게 준수해야 한다고 보고 인류에 대한 기여, 법규제 준수, 안전성등 AI가 지켜야 할 9개 항목의 지침을 제시

[표 68] 일본의 'AI 윤리지침' 주요내용

<p>제1조 (인류에의 공헌) 인공지능학회 회원은 인류의 평화, 안전, 복지, 공공의 이익에 공헌하고, 기초적 인권과 존엄을 지키고, 문화의 다양성을 존중한다. 인공지능학</p>

회 회원은 인공지능을 설계, 개발, 운영할 때 전문가로서 인류의 안전에의 위협을 배제하려고 노력한다.

제2조 (법규제의 준수) 인공지능학회 회원은 전문가로서 연구개발에 관련된 법규제, 지적재산, 다른 사람과의 계약이나 합의를 존중하여야 한다. 인공지능학회 회원은 다른 사람과의 정보나 재산을 침해하거나 손실시키는 위해를 가해서는 안 되며, 직접적·간접적으로 다른 사람에게 위해를 가하려는 의도를 가진 인공지능을 이용하지 않는다.

제3조 (다른 사람의 프라이버시 존중) 인공지능학회 회원은 인공지능의 이용 및 개발에서 다른 사람의 프라이버시를 존중하고, 관련 규제에 따라 개인정보를 적절하게 취급할 의무를 갖는다.

제4조 (공정성) 인공지능학회 회원은 인공지능의 개발과 이용에서 항상 공정성을 유지하고, 인공지능이 인간사회에 불공평이나 격차를 가져올 가능성이 있다는 것을 인식하고, 개발에 있어서 차별하지 않도록 유의한다. 인공지능학회 회원은 인류가 공평, 평등하게 인공지능을 이용할 수 있도록 노력한다.

제5조 (안전성) 인공지능학회 회원은 전문가로서 인공지능의 안전성 및 그 제어에 있어서 책임을 인식하고, 인공지능의 개발과 이용에서 항상 안전성과 제어가능성, 필요로 하는 기밀성에 대하여 유의하고, 동시에 인공지능을 이용하는 사람에게 적절하게 정보제공과 주의환기를 하도록 노력한다.

제6조 (성실한 행동) 인공지능학회는 인공지능이 사회에 미칠 영향이 크다는 점을 인식하고 사회에 성실하게 신뢰받도록 행동한다. 인공지능학회 회원은 전문가로서 허위나 불명료한 주장을 삼가고, 연구개발을 한 인공지능의 기술적 한계나 문제점을 과학적으로 진솔하게 설명한다.

제7조 (사회에 대한 책임) 인공지능학회 회원은 연구개발을 한 인공지능이 미칠 결과를 검증하고, 잠재적인 위험성에 대하여 사회에 경종을 울려야 한다. 인공지능학회 회원은 의도에 반하여 연구개발이 다른 사람에게 위해를 끼칠 용도로 이용될 가능성이 있다는 점을 인식하고, 악용되는 것을 방지하는 조치를 강구하도록 노력한다. 또한 동시에 인공지능이 악용되는 것을 발견한 사람이나 고발한 사람이 불이익을 받지 않도록 노력한다.

제8조 (사회와의 대화와 자기개발) 인공지능학회는 인공지능에 관한 사회적 이해가 깊어지도록 노력한다. 인공지능학회는 사회에 다양한 목소리가 있다는 것을 이해하고, 사회로부터 진솔하게 배우고, 이해에 깊이를 더하고, 사회와 부단한 대화를 통하여 전문가로서 인간사회의 평화와 행복에 공헌한다. 인공지능학회 회원은 고도의 전문가로서 빈틈없이 자기개발에 노력하여 자신의 능력을 향상시키는 동시에 이를 원하는 사람을 지원한다.

제9조 (인공지능에 대한 윤리준수 요청) 인공지능이 사회의 구성원 또는 그에 준하는 것이 되기 위해서는 위에서 정한 인공지능학회 회원과 동등하게 윤리지침을 준수하여야 한다.

□ (독일) 독일 교통부와 디지털인프라 윤리위원회(윤리, 법률 및 기술분야 학자와 전문가 14명으로 구성)는 세계 최초로 「자율주행자동차 윤리지침」을 발표('17.8.23)

[표 69] 독일의 자율주행자동차 윤리지침의 주요내용

□ 인간과 기술의 상호 작용에서 발생하는 새로운 윤리적 문제에 대한 고찰과 함께 자율 주행 기술에 대한 세계 최초의 윤리 지침으로 자율주행기술이 지켜야 할 20 가지 조항으로 이루어짐

○ 주요 핵심 내용은 다음과 같음

- 인간 생명의 보호가 항상 최우선 순위다. 사고가 예상된다면 다른 차량, 재산을 파괴하고 동물, 식물과 같은 다른 생물에 피해를 주더라도 인간의 생명을 구하고 부상을 피해야 한다.
- 사고를 피할 수 없을 경우 자율 주행 시스템은 생명에 대한 가치를 판단하고 선택하지 말아야 한다. 아이를 살리기 위해 노인을 죽이는 것과 같은 일은 할 수 없다. 연령, 성별, 인종, 장애에 대한 판단을 해서는 안된다. 모든 인간의 삶은 중요하다.
- 모든 것은 기록되어야 한다. 사고 발생 시 책임 소재가 확실할 수 있도록 블랙박스같은 형태로 모든 데이터가 저장되어야 한다. 물론 운전자의 신원도 명확히 확인되어야 한다. 그래야 사고 발생 시 책임 소재를 명확히 할 수 있다.
- 운전자가 차량에서 수집되는 개인 정보를 완벽하게 통제할 수 있어야 한다. 대기업이 사용자의 개인 정보를 불법으로 판매하거나 악용하는 것을 차단하기 위한 것이다.

3. 대응방안

□ AI 탑재 로봇 관련 연구개발 가이드라인 마련을 위한 관계부처 협의, 국제논의 등에 특허청 참여

○ 로봇기본법('17.7.19 발의, 국회 산업위 계류 중) : 로봇윤리규범에 관한 사항, 로봇의 설계자, 제조자, 사용자가 준수해야 할 윤리 원칙 규정

□ AI 관련 국내의 논의를 고려하여 의사결정시 윤리적 알고리즘을 갖추지 못한 발명품에 대한 특허심사기준 마련

○ (유럽의회) 로봇설계 시 '킬 스위치(kill switch: 비상상황에서 로봇의 작동을 멈출 수 있는 시스템 강제종료 버튼)' 알고리즘이 반드시 포함 되도록 의무화 ('17.1.12), (구글) 빅레드버튼(인공지능기능을 중간에 멈추게 하는 버튼) 적용

제7절 핵심 지식재산권 확보의 효율성 증대

1. 인허가 거절에 대응한 산업상 이용가능성 재심의 제도

- 향후 AI기반 자율주행차, 인공공장 제조용 3D프린팅 등 새로운 발명의 출현 가능성이 증대되면서 국민의 안전이 고려되지 않은 상태로 특허등록을 받는 경우가 발생할 것으로 예상

[표 70] 특허법 제29조 특허요건

<p>① 산업상 이용할 수 있는 발명으로서 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 것을 제외하고는 그 발명에 대하여 특허를 받을 수 있다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 특허출원 전에 국내 또는 국외에서 공지(公知)되었거나 공연(公然)히 실시된 발명 2. 특허출원 전에 국내 또는 국외에서 반포된 간행물에 게재되었거나 전기통신회선을 통하여 공중(公衆)이 이용할 수 있는 발명 <p>② 특허출원 전에 그 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 사람이 제1항 각 호의 어느 하나에 해당하는 발명에 의하여 쉽게 발명할 수 있으면 그 발명에 대해서는 제1항에도 불구하고 특허를 받을 수 없다.</p>
--

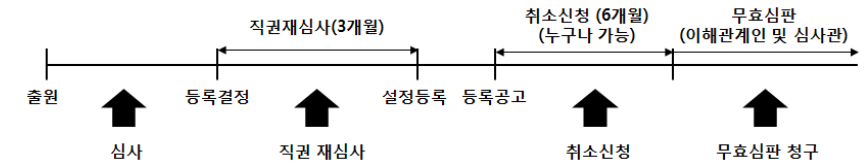
- 발명의 특허성 인정은 타법의 규제를 배제하는 것은 아니지만, 타법에 의해 제한받지는 않기 때문에 안전성의 문제로 산업상 이용가능성을 부정하거나, 공공의 질서를 해한다는 이유로 특허 거절결정 내리기 어려움
- 현행제도 아래에서도 특허발명의 특성상 안전성이 요구될 경우 그것을 이용한 제품을 실시하기 위해서는 인허가를 받아야 할 경우가 있으나,
- 특허권 부여 기관(특허청)과 실시 관련 인허가 기관(식약처, 농식품부)의 목적이 상이하기 때문에 산업상 이용가능성과 타규제기관의 인허가는 별개의 문제로 판단
- * 의약품, 농약 등의 안전성에 대한 허가규정(약사법, 농약관리법, 식품안전관리법 등)에 대한 적합성 여부는 특허성의 판단과는 무관하므로, 의약품 관련 발명의 허가규정에서 정한 안전성 기준에 미달한다는 이유로 특허법상의 산업상 이용가능성 요건을 적용할 수 없음
- 인허가 기관의 허가 불가 판정에 따라 사실상 산업상 이용 가능성이 부정되었는데도 불구하고 특허권이 등록되거나 존속되는 등 특허의 공신력이 훼손될 수 있음
- * 일반적으로 인허가와 특허요건인 산업상 이용가능성을 종합적으로 고려하는 입법례는 찾아보기 어려운 상황임

[표 71] 특허·실용신안 심사기준 개정안

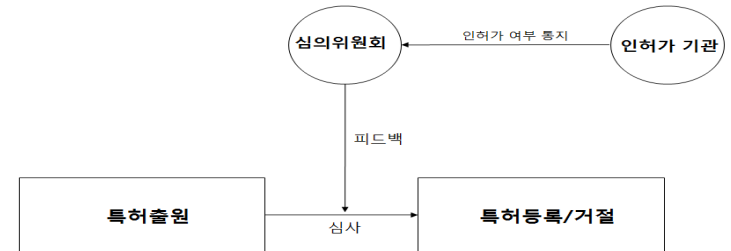
개정 전	개정 후
제3부 특허요건	제3부 특허요건
제1장 산업상 이용 가능성	제1장 산업상 이용 가능성
5. 산업상 이용할 수 없는 발명	5. 산업상 이용할 수 없는 발명
5.2 업(業)으로 이용할 수 없는 발명	5.2 업(業)으로 이용할 수 없는 발명
개인적 또는 실험적, 학술적으로만 이용할 수 있고 업으로서 이용될 가능성이 없는 발명은 산업상 이용할 수 있는 발명에 해당되지 않는 것으로 취급한다. 그러나 개인적 또는 실험적, 학술적으로 이용될 수 있는 것이라도 시판 또는 영업의 가능성이 있는 것은 산업상 이용할 수 있는 발명에 해당한다.	개인적 또는 실험적, 학술적으로만 이용할 수 있고 해당 발명 관련 제품의 시판이 인허가 기관에 의해 거절되는 등 업으로서 이용될 가능성이 없는 발명은 산업상 이용할 수 있는 발명에 해당되지 않는 것으로 취급한다. 그러나 개인적 또는 실험적, 학술적으로 이용될 수 있는 것이라도 시판 또는 영업의 가능성이 있는 것은 산업상 이용할 수 있는 발명에 해당한다.

- 인허가 불가 판정을 받은 제품 관련 특허는 사실상 산업상 이용 가능성이 없다는 판정이므로 심사 또는 재심사를 거쳐 무효 판정을 내릴 수 있는 절차 마련 (해당 분야 전문가로 구성된 심의위원회 구성 운영)

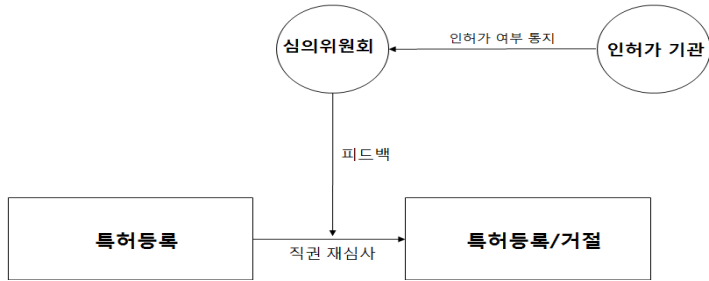
[그림 22] 특허출원 재심의 제도 적용 시점



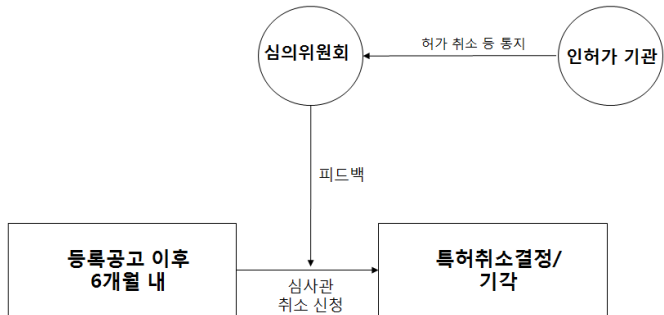
- (심사 중인 특허) 인허가 기관으로부터 인허가 여부를 통지 받으면 심의위원회 의견을 참고하여 담당 심사관이 특허등록/거절 결정



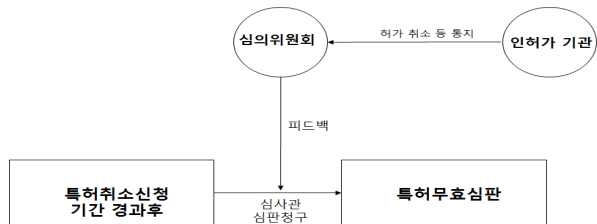
- (직권 재심사 특허) 인허가 기관으로부터 인허가 여부를 통지 받으면 심의위원회 의견을 참고하여 담당 심사관이 직권재심사후 등록/거절 결정



- (취소신청) 인허가 기관으로부터 인허가 여부를 통지 받으면 심의위원회 의견을 참고하여 담당 심사관이 해당특허의 취소신청



- (무효심판 청구) 인허가 기관으로부터 인허가 여부를 통지 받으면 심의위원회 의견을 참고하여 담당 심사관이 특허심판원에 무효심판 청구
- * 특허권의 설정등록일부터 등록공고일 후 6개월(특허취소신청 기간)이 경과된 이후



[표 72] 특허법상 무효심판 청구 사유 명시화 방안

개정 전	개정 후
제133조(특허의 무효심판) ① 이해관계인(제2호 본문의 경우에는 특허를 받을 수 있는 권리를 가진 자만 해당한다) 또는 심사관은 특허가 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 무효심판을 청구할 수 있다. 이 경우 청구범위의 청구항이 둘 이상인 경우에는 청구항마다 청구할 수 있다. 1.~4.	제133조(특허의 무효심판) ① 이해관계인(제2호 본문의 경우에는 특허를 받을 수 있는 권리를 가진 자만 해당한다) 또는 심사관은 특허가 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 무효심판을 청구할 수 있다. 이 경우 청구범위의 청구항이 둘 이상인 경우에는 청구항마다 청구할 수 있다. 1.~4. <u>5. 해당 발명 관련 제품의 시판이 인허가 기관에 의해 허가 취소되는 등의 경우</u> (이하 생략)

- (장점) 산업상이용가능성의 판단을 의약제품 등의 인허가와 연계하여 종합적으로 고려함으로써 특허는 되어 있으나 실제 시판으로 이어지지 않은 특허권을 걸러낼 수 있어 실시가 불가능한 특허양산을 지양 가능
 - 인허가의 결과를 통지받은 심의위원회의 판단에 따라 심사관이 해당 특허를 거절시킬 수 있고, 이를 통해 특허청의 보다 책임있는 권리부여 업무 가능
- (단점) 심사지침상 '산업상 이용할 수 없는 발명'의 한 유형인 '업으로 이용할 수 없는 발명'과 동일하므로 제도 도입의 실익이 없다는 비판 가능
 - * 업(業)으로 이용할 수 없는 발명 : 개인적 또는 실험적, 학술적으로만 이용할 수 있고 업으로서 이용될 가능성이 없는 발명은 산업상 이용할 수 있는 발명에 해당되지 않는 것으로 취급한다. 그러나 개인적 또는 실험적, 학술적으로 이용될 수 있는 것이라도 시판 또는 영업의 가능성이 있는 것은 산업상 이용할 수 있는 발명에 해당한다.
 - 다만 기존 심사 프로세스에서 '산업상 이용할 수 없는 발명' 여부를 확인하는 절차가 모호했던 것을 인허가기관과의 협력을 통해 공식화 한다는 측면에서 의미가 있음
- (고려사항) 심의위원회를 통한 재심의 결정(거절 혹은 취소) 이후 유사한 성분 혹은 개량된 형태의 물질이 인허가 판정이 나는 경우 이에 대한 구제수단 마련 필요
 - 거절결정된 특허에 대해 추가적으로 거절 혹은 취소 등을 무효시키는 방안을 마련해야하며, 이를 통한 권리자 구제방안 마련 필요

2. 산업상 위해기술 고지 제도

- 4차 산업혁명 등 과학기술이 급격하게 발전함에 따라 해외의 첨단기술이 국내에 출원 또는 진출하는 경우 다수 발생
 - 로봇 또는 신약, 인간복제 분야 등의 첨단 해외기술이 국내출원을 통해 국내 시장에 진입하게 되면, 관련 국내 산업은 막대한 피해 발생
 - 기업은 개별적인 기술동향조사를 통해 해외기술 현황을 파악하고 있어 해외의 첨단기술의 유입에 대한 업계의 파악 및 대응이 늦음
 - 선피해 후대응의 수동적인 자세는 관련 산업의 생태계를 교란시킬 수 있음
 - 국내 산업을 보호하기 위해서는 해외기술에 대한 산업계의 선제적 대응이 가능하도록 중요한 해외기술 유입 정보에 대한 신속한 공유 필요

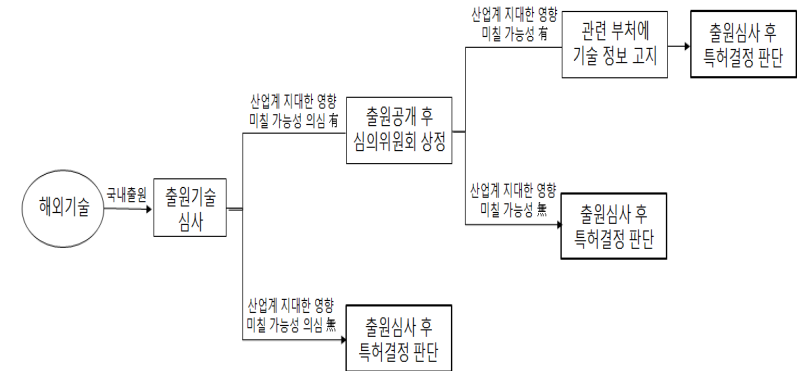
[표 73] 민간기업 유전자 검사 산업

- 미국 민간기업 23andMe*는 '13년부터 의사를 거치지 않고 단돈 \$99에 질병 발병률, 약물에 대한 민감도, 유전적인 특징 등 250여 종류의 유전자 정보를 분석해주는 유전자 분석 서비스를 제공함
 - * '06년에 창업하여 간편한 휴대용 키트를 통해 개인의 유전자 정보를 분석해 주는 기술을 보유하고 미국 식품의약국(FDA)의 승인을 받고 유전자 검사를 수행하는 서비스 업체
- 이에 소비자는 의료기관을 통하지 않고 23andMe의 웹사이트에서 직접 분석 키트를 구매하여 간편하게 자신의 유전정보 분석을 받을 수 있음
- 또한 '15년에는 미국 식품의약국(FDA)으로부터 희귀 유전질환 '블룸 증후군'에 대한 유전자 분석을 할 수 있다는 승인을 받음
 - FDA가 의사를 거치지 않고 소비자에게 직접 판매(Direct-to-Consumer, DTC) 하는 방식의 유전자 테스트를 승인한 첫번째 선례로 기록됨
- 이처럼 미국에서는 의료기관을 통하지 않고도 동 업체를 통해 싸고 편리하게 유전자 분석을 받을 수 있음
- 반면, 국내에서는 유전자 분석을 할 경우 「생명윤리 및 안전에 관한 법률」에 따라 '의사의 지도'를 받는 의료기관에서만 유전자 분석 서비스를 받을 수 있음
 - 미국의 23andMe와 같이 DTC방식으로는 유전자 분석이 불가능
 - 또한 비용은 분석 수와 종류에 따라 약 30만~1500만원으로 미국에 비해 매우 높아 이용률이 현저히 낮음

- 문제는 한국인도 미국의 23andMe 홈페이지를 통해 직접 유전자 분석을 받을 수 있어서, 23andMe은 국내법의 적용을 받지 않고 한국인을 대상으로 유전자 분석 서비스를 제공한다는 것임
 - 이에 국내 유전자 분석 업체들은 국내법의 제약으로 인해 이러한 서비스를 제공하지 못하여 막대한 영향을 받음
- 정부는 관련 국내 기업의 피해를 방지하고자, '16년 7월부터 의사의 지도없이 DTC방식으로 유전자를 분석할 수 있도록 민간기업 유전자 분석 서비스를 허용함

- 출원기술 심사시 국내 산업에 위협 또는 문제를 야기할 수 있는 기술을 선별하여 관련 부처에 고지하는 제도 마련
 - 해외기술이 국내에 특허출원되면, 담당심사관은 심사과정 중 출원기술이 등록될 경우 국내 산업계에 지대한 영향을 미칠 우려가 있는 출원기술을 선별하여 심의 위원회에 판단을 요청
 - 선별된 기술은 출원공개된 기술만을 대상으로 함
 - 심사관, 관련 산업계 대표자 등으로 구성된 심의위원회는 상정된 출원기술을 대상으로 심층적으로 분석·판단하여 심의대상인 출원기술이 국내 산업에 위해가 예상되지에 대해 판단
 - 출원기술이 산업계에 지대한 영향을 미칠 수 있다고 판단되면, 지체없이 관련 부처에 기술 정보를 고지

[그림 23] 산업상 위해기술 고지 제도 프로세스



- 특허법 개정을 통해 심의위원회 구성 및 출원기술 정보 고지 사항을 명시하는 방안 모색

[표 74] 산업상 위해기술 고지의 법적 근거

개정 전	개정 후
(신설)	특허법 제64조의2 ① 국내의 산업계에 지대한 영향을 미칠 가능성이 있는 출원기술은 출원공개된 이후에 심의위원회를 거쳐 관련 부처에 관련 정보를 고지할 수 있다. ② 심의위원회는 담당 심사관, 관련 산업계 대표자를 포함하여 구성할 수 있다.

- 산업상 위해기술 고지제도를 도입하게 되면, 다음과 같은 장·단점이 있을 수 있음
 - **(장점)** 고지제도를 통해 해외 첨단 핵심기술 정보가 관련 부처 및 산업계에 제공되면 국내 관련 산업계의 피해 완화 및 해외기술의 국내 산업기술 잠식을 방지 가능
 - 만약 해외 첨단기술이 국내특허 등록된 이후에 국내 진출상황을 산업계가 알게 되면, 적절한 대응체계를 구축할 시간적 여유가 없어서 피해가 가중될 수 있고 나아가 해외기술이 국내시장을 점유할 수 가능성 존재
 - 각 부처 및 산업계가 해외첨단기술의 국내출원 사실을 일찍 알게 되면, 그에 대한 선제적 대응체계를 구축하여 해외첨단기술로부터 국내 산업을 보호할 수 있음
 - **(단점)** 고지제도를 시행하게 되면 출원기술을 공개해야만 하므로 비공개 출원기술은 원천적으로 본 제도의 대상이 될 수 없다는 문제 발생 가능
 - 심사관은 특허출원 중인 발명에 관하여 직무상 알게 된 비밀을 누설할 수 없으므로* 출원인의 공개신청이 없거나 출원일로부터 1년6월이 경과하지 않은 출원기술에 대해서는 심의위원회 상정 및 타부처에 정보 제공을 못함
 - * (특허법 제226조) 특허청 또는 특허심판원 소속 직원이거나 직원이었던 사람이 특허출원 중인 발명(국제출원 중인 발명을 포함한다)에 관하여 직무상 알게 된 비밀을 누설하거나 도용한 경우에는 5년 이하의 징역 또는 5천만원 이하의 벌금에 처함
 - 출원공개된 기술만을 대상으로 하기 때문에 고지의 시의성이 문제될 가능성이 있으므로 추가적인 검토 필요

3. 공익변리사 무료 심판대리 제도의 운영

- 더불어 잘사는 사회를 만들기 위해 경제적 약자, 서민, 중소기업 등 사회적 약자의

보호를 강화하는 정책 필요

- 사회적 약자보호*를 위한 공익변리사 무료 심판대리 제도에 대한 역할 강화 필요
 - * 소기업, 학생, 만6세이상 만19세 미만, 군복무수행자, 국가유공자와 그 가족, 특수임무유공자와 가족, 고엽제 후유증환자, 5.18민주유공자와 그 가족, 국민기초생활수급자, 차상위계층 해당자, 등록장애인, 군복무중인 일반사병, 공익근무요원, 전투경찰대원, 의무소방대원 등 전환복무수행자
- 공익변리사 특허상담센터는 발명진흥법(제26조의2)*에 근거하고 있으며, 현재 한국지식재산보호원 소속으로 사회적 약자를 위한 서비스 제공

[표 75] 발명진흥법(제26조의2)

① 특허청장은 사회적 약자에 대한 특허 관련 상담 등 무료 변리서비스를 제공하기 위하여 공익변리사 특허상담센터(이하 "상담센터"라 한다)를 설치한다. ② 상담센터는 다음 각 호의 업무를 수행한다. <ol style="list-style-type: none"> 1. 산업재산권의 출원·심사·등록·심판절차와 관련한 상담 및 서류작성 지원 2. 「변리사법」 제2조에 따라 특허청 또는 법원에 대하여 하여야 할 사항의 대리 3. 산업재산권 관련 분쟁조정신청서 검토 및 잠정 합의권고안 작성 지원 4. 특허분쟁 경영컨설팅 및 법률 자문 5. 산업재산권 관련 설명회의 개최 및 상담 6. 그 밖의 산업재산권 관련 법률서비스 지원 및 대통령령으로 정하는 상담센터의 운영 목적에 부합하는 업무 ③ 상담센터는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 자를 지원대상으로 한다. <ol style="list-style-type: none"> 1. 「국민기초생활 보장법」에 따른 의료급여 수급권자 2. 「국가유공자 등 예우 및 지원에 관한 법률」 제4조 및 제5조에 따른 국가유공자와 그 유족 및 가족 3. 「장애인복지법」 제32조제1항에 따라 등록된 장애인 4. 「초·중등교육법」 제2조 및 「고등교육법」 제2조에 따른 학교의 학생(특수대학원의 학생은 제외한다) 5. 「중소기업기본법」 제2조에 따른 소기업 6. 그 밖에 상담·지원이 특별히 필요하다고 대통령령으로 정하는 자 ④ 정부는 예산의 범위에서 상담센터의 운영에 필요한 경비를 지원할 수 있다. ⑤ 특허청장은 상담센터 운영을 대통령령으로 정하는 산업재산권 분야에 전문성이 있는 법인이나 단체에 위탁할 수 있다. ⑥ 상담센터의 구성, 운영, 업무범위 및 절차 등에 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.

- 공익변리사 상담센터는 2005년 개설하여 산업재산권 관련 상담, 서류작성 지원업무* 등 무료 변리서비스 업무뿐만 아니라 2011년부터 심판, 심결취소송 등 여러 가지 내용으로 지원

- * 명세서, 도면 등 출원 관련 서류(상표는 제외), 의견서, 보정서, 이의신청 답변서 등 출원 관련 중간서류. 거절결정불복심판 관련 심판청구서, 의견서 및 보정서
- (공익변리사의 심판·심결취소소송 지원) 지원대상자*가 보유한 산업재산권의 권리범위확인심판, 무효심판, 정정심판 및 상표등록의 취소심판, 위 심판에 대한 심결취소소송, 위 심판 및 심결취소소송에 대한 공익변리사의 직접대리를 지원
 - * 소기업, 대기업과 산업재산권 관련 분쟁 중인 중기업, 월소득 220만원 이하인 영세 개인발명가, 학생, 만6세이상 만19세 미만, 군복무수행자, 국가유공자와 그 가족, 특수임무유공자와 가족, 고엽제 후유증환자, 5.18민주유공자와 그 가족, 국민기초생활수급자, 차상위계층 해당자, 등록장애인, 군복무중인 일반사병, 공익근무요원, 전 투경찰대원, 의무소방대원 등 전환복무수행자
- 공익변리사의 심판·심결취소소송원 지원을 위해서는 지원 대상자의 승소가능성이 높다고 판단될 것을 요함
- (민사소송비용 지원) 특허권·실용신안권·디자인권 또는 상표권을 침해당한 자에 대하여 건당 500만원 이하의 민사소송비용을 지원하며, 대기업과 산업재산권 관련 분쟁 중인 경우에는 1000만원 이하의 비용을 지원
 - * 지원대상자의 범위는 공익변리사의 심판·심결취소소송 지원의 경우와 동일
- 공익변리사의 심판·심결취소소송원 지원을 위해서는 지원 대상자의 승소가능성이 높다고 판단될 것을 요함
- 전담 변호사 및 변리사 14(소장 및 공익변리사 포함)명으로 구성되어 있으며, 높은 지원실적을 자랑
 - 공익변리사 특허상담센터를 통해 실질적으로 중소기업들에게 심판·심결 취소 소송을 지원한 건수도 매년 늘어, 2013년 14건에서 2014년 32건, 2015년 53건, 2016년 7월 69건을 기록
 - 승소율도 2011년 38.5%를 시작으로 매년 증가하여 2015년에는 74.3% 달성
 - 이외에도 2015년 말 기준, 민사비용지원 29건, 서류작성 지원 895건, 지적권 상담 16,041건, 특허분쟁경영컨설팅 37건 달성
- (장점) 기존의 공익변리사 특허상담센터의 역할을 강조하여 사회적 약자에 대한 배려를 강화하여 지식재산의 보호사각지대의 보완 가능
- 현재 공익변리사 상담센터는 출원 및 심판, 심결취소소송뿐만 아니라 산업재산권의 침해에 대한 민사소송 비용지원까지 지원하고 있어 전방위적 지원 중

이지만, 권리보호 사각지대가 존재

- 출원 및 이에 대한 대응과 일부 민사소송 비용 지원을 받고 있지만, 실제 침해가 발생하는 경우 민형사상 소송을 진행시 적절한 권리의 구제에 곤란을 겪을 수 있어 보호의 사각지대 존재
- 이에 무료 변리분야를 확대할 뿐만 아니라 무료소송지원분야를 확대하여 권리의 획득, 획득에 관한 다툼뿐만 아니라 침해소송단계에서의
 - (단점) 무료 심판대리가 활성화되는 경우 변리사 소송시장을 잠식할 우려가 발생하기 때문에 이에 대한 적절한 기준마련 필요
 - 공익변리사 특허상담센터의 역할이 지나치게 커지는 경우 시장을 잠식할 우려가 있어, 지원대상자의 선별 및 지원범위 결정에 있어 신중한 판단 필요
 - 또한 현재는 민사소송의 비용지원만이 가능하지만, 향후 공익변리사 상담센터에 변호사 인력을 보강하여 민사 및 형사소송에 대한 영역을 확장하는 경우 변호사 시장까지 잠식할 우려가 발생하여 이에 대한 신중한 접근 필요

4. 신기술에 대응하는 전문심사부 설치 및 우선심사제도 마련

(1) 전문심사부 설치 및 운영

- 4차산업혁명 기술의 육성 및 우리 기업의 지적권 선점을 강화하기 위하여 전문심사부 설치 및 4차산업 관련 기술의 우선심사제도 확대 필요
 - * 4차 산업혁명의 5대 기술(AI, IoT, 빅데이터, 클라우드 컴퓨팅, 3D 프린트, '16년 다보스포럼) 및 주요국의 기술분류 현황을 파악하고 우선심사 대상을 선정
 - 4차 산업혁명은 첨단기술 및 기술융합을 바탕으로 하는바, 핵심기술과 관련해 고품질 특허를 신속히 창출하기 위해서는 기술 이해도가 높은 심사관 배치, 융합기술을 심사할 수 있는 전담부서의 설치·운영 필요
 - * 일본은 이미 2007년 고품질 특허를 위해 심사품질 감리실을 설치 운영하고 있으며, 최근 4차산업혁명을 대비한 IoT 전문팀을 구성하여 총 50여명의 규모로 비즈니스 모델을 포함한 여러 분야의 발명품에 대응하는 팀을 구성
 - 4차 산업혁명은 획기적 기술진보 속도로 다양한 과학기술 융합이 전개될 것으로 예상되는바, 핵심기술에 대한 지식재산권 선점과 국제표준화를 위해선 다양한 기술전문가들의 참여를 통해 적절한 심사처리기간의 유지 필요

○ 특허청은 2017년 업무계획에 따라, AI, IoT, 자율주행차 등 융·복합 기술을 중심으로 전문분야가 다른 심사관 간 협의심사를 활성화하고, 산업현장의 전문가와 소통하여 현장의 기술자료와 업계실정을 심사에 활용하는 공중심사 확대를 추진

- 그밖에도 심사협력형 선행기술조사 강화, 선행기술조사 전문기관 등록제 시행, 주요국과 심사공조 강화 등 품질 제고를 위한 소통형 심사협력 강화를 추진

○ 전담부서의 설치·운영은 위와 같은 소통형 심사협력 강화의 연장선상에서 보다 높은 전문성 및 안정성 확보와 신기술에 대한 신속한 대응에 긍정적 역할을 할 수 있을 것으로 기대

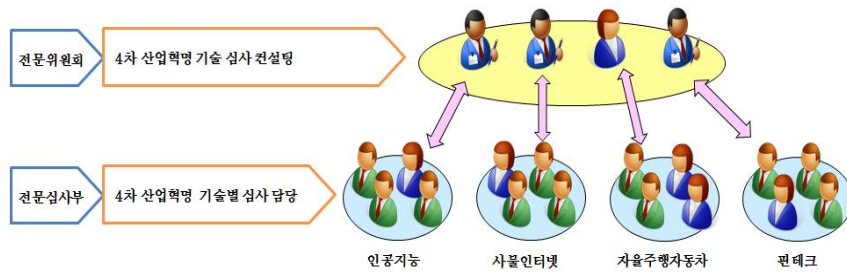
□ 신기술 전문심사부를 설치해 적절한 심사처리기간을 유지하고, 다양한 기술전문가가 참여해 심사업무를 지원하도록 전문위원회 설치·운영

○ 신기술 전문심사부 설치를 통해 기술분야 간에 정보공유·소통을 추진하여 융합기술 출원에 대하여 능동적으로 대응하고 고품질의 특허 창출 실현

○ 신기술의 특허 청구범위 보정, 국제표준화 등을 효과적으로 지원할 수 있도록 산·학 전문가들로 구성된 전문위원회를 운영하여 심사 업무를 컨설팅

○ 4차 산업혁명 기술 심사물량 변화에 따라 중장기 인력 채용계획을 수립하여 전문심사부 심사관을 단계적으로 증원하고 맞춤형 신기술 교육 등 실시

[그림 24] 4차 산업혁명 핵심기술 전문심사부 운영체계



□ (장점) 4차산업 전문 심사부를 설치하여 운영함으로써 변화하는 기술, 융합된 형태의 기술변화에 적극적으로 대응 가능

○ 특히 우리나라의 인공지능, 빅데이터, IoT 등 4차 산업 관련 기술들이 폭발적

으로 출원되는 경우 이에 대한 적극적인 권리부여 필요

□ (단점) 다만, 이 경우 전문심사부의 구성에 따른 문제 발생 가능

○ 타부서 심사인력의 차출로 인해 타심사부의 심사가 소홀해 질 수 있으며, 신규인원으로 충원하는 경우 조적이 비대해지는 단점이 발생

(2) 4차 산업 관련 기술의 우선심사

□ (현황 및 문제점) 4차 산업혁명을 이끄는 핵심기술은 매우 빠르게 발전하고 있으며 다양한 산업에 광범위하게 활용됨에 따라 조기 권리화가 매우 필요

○ 우리나라는 특허법 시행령 제9조를 통해 우선심사 대상을 열거하고 있는데, 4차 산업혁명 기술을 우선심사 대상으로 간주하기 위한 직접적 규정은 부재

- * 방위산업 관련 출원, 녹색기술 관련 출원, 수출촉진 관련 출원 등 12개를 열거
- * 4차산업에 관련된 기술을 특정하여 우선심사제도를 운영하는 국가는 없는 실정

○ 빠르게 융합·진화하는 4차 산업혁명 기술의 심사 난이도가 높아 심사관 1인의 전문성만으로 원활한 심사가 곤란

- * JPO(일본특허청)는 IoT(사물인터넷)에 대한 전문성이 있는 심사관을 중심으로 'IoT 심사팀' 구성하여 IoT 관련 기술의 심사를 진행하고 있는 심사관들에게 컨설팅 제공

□ (대응방향) 4차 산업혁명 기술의 조기 권리화 지원을 위해 우선심사 제도를 정비하고, 심사 전문성 보안을 지원하기 위해 협의심사의 확대 운영

[표 76] 우선심사 관련 특허법 시행령 개정안

개정 전	개정 후
제9조(우선심사의 대상) 법 제61조제2호에서 ... 1. 방위산업분야의 특허출원 2. 녹색기술[온실가스 감축기술, 에너지 이용 효율화 기술, 청정생산기술, 청정에너지 기술, 자원순환 및 친환경 기술(관련 융합 기술을 포함한다) 등 사회·경제 활동의 전 과정에 걸쳐 에너지와 자원을 절약하고 효율적으로 사용하여 온실가스 및 오염물질의 배출을 최소화하는 기술을 말한다]과 직접 관련된 특허출원 (신설)	제9조(우선심사의 대상) 법 제61조제2호에서 ... 1. 방위산업분야의 특허출원 2. 녹색기술[온실가스 감축기술, 에너지 이용 효율화 기술, 청정생산기술, 청정에너지 기술, 자원순환 및 친환경 기술(관련 융합 기술을 포함한다) 등 사회·경제 활동의 전 과정에 걸쳐 에너지와 자원을 절약하고 효율적으로 사용하여 온실가스 및 오염물질의 배출을 최소화하는 기술을 말한다]과 직접 관련된 특허출원 2의2. 4차 산업혁명 핵심기술[사물인터넷 기술, 인공지능 기술, 핀테크 기술, 빅데이터 기술(관련 융합 기술을 포함한다) 등 정보통신기술에 기반을 둔 새로운 산업혁신 기술을 말한다]과 직접 관련된 특허출원

3. 수출촉진에 직접 관련된 특허출원	3. 수출촉진에 직접 관련된 특허출원
4. 국가 또는 지방자치단체의 직무에 관한 특허출원(「고등교육법」에 따른 국·공립 학교의 직무에 관한 특허출원으로서 「기술의 이전 및 사업화 촉진에 관한 법률」 제 11조제1항에 따라 국·공립학교 안에 설치된 기술이전·사업화 전담조직에 의한 특허출원을 포함한다)	4. 국가 또는 지방자치단체의 직무에 관한 특허출원(「고등교육법」에 따른 국·공립 학교의 직무에 관한 특허출원으로서 「기술의 이전 및 사업화 촉진에 관한 법률」 제 11조제1항에 따라 국·공립학교 안에 설치된 기술이전·사업화 전담조직에 의한 특허출원을 포함한다)
5. 「벤처기업육성에 관한 특별조치법」 제 25조에 따른 벤처기업의 확인을 받은 기업의 특허출원	5. 「벤처기업육성에 관한 특별조치법」 제 25조에 따른 벤처기업의 확인을 받은 기업의 특허출원
5의2. 「중소기업기술혁신 촉진법」 제 15조에 따라 기술혁신형 중소기업으로 선정된 기업의 특허출원	5의2. 「중소기업기술혁신 촉진법」 제 15조에 따라 기술혁신형 중소기업으로 선정된 기업의 특허출원
...	...

- (장점) 4차 산업혁명의 핵심기술로 대표되는 인공지능, 핀테크 기술, 빅데이터 기술 등에 관한 출원에 대해서는 다른 출원보다 우선하여 심사함으로써 빠른 기술변화에 적극적으로 대응 가능
 - 기존 같은 부서 내에서만 운영 중이던 '3인 협의심사'에 4차 산업혁명 기술 분야의 전문성을 가진 특허청 내부의 타부서 심사관도 참여시켜 그들로 하여금 기술 컨설팅을 제공함으로써 고품질의 특허 창출 실현
 - 특히 인공지능의 경우 인공지능 기술발전에 따른 기술의 특정 내지는 기술 구현에 있어서 반복가능성의 문제가 있을 것으로 예상되며, 이러한 반복가능성의 문제는 인공지능 기탁제도를 활용하여 반복가능성 담보
- (단점) 현재 우선심사 규정에 따라 우선심사할 수 있는 분야는 타국에 비해서 상당히 많은 수준이기 때문에 이에 대한 면밀한 검토 필요
 - 4차 산업 관련 규정을 도입하는 경우 우선심사 대상을 무분별하게 도입하여 운영한다는 비판을 면하기 어려울 것으로 예상되어 이에 대한 추가검토 필요

제4장 향후계획

제1절 각 이슈별 추가 논의 사항

[표 77] 각 이슈별 추가 논의 사항

이슈	추가 논의 사항
① 인공지능에 의한 발명의 보호	<ul style="list-style-type: none"> • 인공지능 발명의 지식재산으로서의 가치와 특수성 검토 • 인공지능 발명의 보호를 위한 특별법 필요성 검토 • 인공지능 발명에 대한 권리 설정 및 권리 획득 절차 마련
② 학습된 인공지능에 대한 특허법상 보호	<ul style="list-style-type: none"> • 학습된 인공지능의 반복재현성 검증 기준 마련 • 학습된 인공지능의 지식재산으로서 보호를 위한 등록제도 설계 • 학습된 인공지능에 대한 특허심사기준 마련
③ 빅데이터 보호의 법적 근거 마련 및 관련 산업 육성	<ul style="list-style-type: none"> • 빅데이터 보호 공백에 대한 추가 입법의 필요성 검토 • 빅데이터 관련 산업 육성을 위한 빅데이터 등록센터의 구체적 운영방안 마련
④ 3D 프린팅 전자 파일의 무분별한 온라인 유통 규제	<ul style="list-style-type: none"> • 디지털 환경에서의 산업재산권 침해 대응방안 연구 • 전자파일 온라인 유통 행위의 간접침해 규정을 위한 산업재산권법 개정 논의
⑤ 복수 주체에 의한 지식재산권 침해의 규제	<ul style="list-style-type: none"> • 분산된 산업재산권 침해의 양태와 특성 논의 • 복수 주체에 의한 산재권 침해 구제를 위한 행위양태 정의 및 판단기준 검토 • 복수 주체에 의해 완비되는 산업재산권 침해 구제를 위한 법률 개정안 마련
⑥ 인간대상 의료방법 발명의 특허 허용	<ul style="list-style-type: none"> • 특허 허용시 등록 특허에 대한 침해를 민사소송의 대상으로 할 것인지 여부 등 세부 제도에 대한 추가 논의 • 인간 대상 의료방법 특허와 신의료기술 평가 제도간 연계 방안 논의
⑦ 윤리적 민감성이 결여된 특허 출원에 대한 대응	<ul style="list-style-type: none"> • 인공지능, 로봇 개발의 상한선을 설정하고 해당 상한선의 준수 여부를 어떻게 확인할지에 대한 사회적 합의 및 특허 심사 가이드라인 마련

① 인공지능에 의한 발명의 보호

□ 추가 논의의 필요성

- 인공지능에 의한 발명을 ① 단지 컴퓨터 프로그램 실행에 따른 결과물로 볼 것인가, 혹은 ② 독자적 창작물로 볼 것인가의 문제와 실익에 대해서는 인공지능 기술의 발전 속도에 따라 중장기적으로 검토할 필요성 존재
- 또한 인공지능의 개발·훈련·활용 과정에 다양한 당사자들이 개입하므로, 인공지능에 의한 발명의 권리 귀속을 정하는데 있어서 개발자와 소유자의 단순한 이분법적 접근이 아닌 이해관계자를 고려한 상세 제도 설계 필요

□ 추가 논의 내용과 방법

- 후속연구를 통해, 인공지능 발명의 지식재산으로서 가치와 특수성을 검토하고 국제법과의 조화 검토, 해외 입법 비교를 수행하여 인공지능 발명을 지식재산으로서 보호하기 위한 특별법(sui generis) 제정의 필요성 검토
- 상기 연구를 바탕으로 특별법 제정 혹은 특허법 개정 등을 추진할 시에, 인공지능 발명에 대한 지식재산권 설정, 권리 획득 세부절차 마련 추진

② 학습된 인공지능에 대한 특허법상 보호

□ 추가 논의의 필요성

- 학습된 인공지능을 보호할 경우 이미 특허를 받은 인공지능을 중복으로 보호하게 되는 것일 수 있으므로 신중한 검토 및 제도 설계 필요
- 특히, 학습된 인공지능 등록제도의 실효적 설계를 위해 다양한 등록제도들의 운영 방식, 효과 등을 검토하여 최적의 제도를 마련할 필요성 존재

□ 추가 논의 내용과 방법

- 후속연구를 통해, 학습된 인공지능의 판단기준, 반복재현성 검증기준 등을 과학적으로 정립하고, 이를 근거로 학습된 인공지능 등록제도 설계 추진
- 그리고 이러한 등록제도를 설계하는데 있어서 종래 지식재산 법체계와의 합치성을 확보할 수 있도록 다른 등록제도에 대한 비교 연구 추진

③ 빅데이터 보호의 법적 근거 마련 및 관련 산업 육성

□ 추가 논의의 필요성

- 부정경쟁방지법 제2조 차목 적용 가능성 검토
- 빅데이터 '보호'에 중점을 둔다면, 이러한 빅데이터를 활용하는 다른 관련 산업의 육성을 저해할 우려 불식
- 의료정보의 수집, 활용을 촉진할 수 있도록 그에 대한 소유권을 개인에게 두는 것이 필요하며, 진료정보, 보험정보 등을 취합할 수 있는 센터 설립, 운용에 관한 논의
- 빅데이터를 보호하자는 것이 되면 이는 산업의 발전을 방해할 것
- 국내사업자들이 데이터를 활용해 사업을 하고자 해도 설 자리는 점점 줄어들고 있음

□ 추가 논의 내용과 방법

- 빅데이터 보호를 위한 기존 법률 적용 가능성 및 활용 촉진과의 조화 관점에서 추가적인 연구를 수행
 - 빅데이터 보호의 법제도적 공백에 대해 이를 입법적 결단으로 보아 현 체도를 유지할 것인지 또는 추가적인 법령 마련을 통하여 보호하는 것이 적절한지 검토
 - 빅데이터 관련 산업 육성을 위한 빅데이터 등록센터의 구체적 운영방안
- 정책연구과제 등을 통하여 관련 법률 검토 및 전문가 의견 청취

④ 3D 프린팅 전자파일의 무분별한 온라인 유통 규제

□ 추가 논의의 필요성

- 디지털 환경에서 산업재산권 침해 문제가 심각해지고 있음에도 불구하고, 산업재산권법은 디지털 행위를 다룰 구체적인 규정을 두고 있지 않으며, 특히 전자파일의 온라인 전송 행위 등을 관리할 수 있는 제도 마련 시급
- 이와 관련, 논의가 성숙한 개선방안에 대하여는 법제화를 속히 추진하고, 패러다임 변화, 타법과 관계 등 중장기 방안에 대해서는 후속연구 필요

추가 논의 내용과 방법

- 금번 연구결과를 바탕으로, 전자파일의 온라인 유통 행위를 간접침해의 실시 태양 중에 하나로서 명시하는 법률 개정안을 마련해 법제화 추진
- 후속연구를 통해, 디지털 환경에서 지식재산 침해 양상을 심층 분석하고 이를 해소할 수 있는 산업재산권 패러다임의 변화 및 대응방안 마련*

* 산업재산권법상 물건, 업으로서의 사용 등 개념에 대한 재정립 필요성

⑤ 복수 주체에 의한 산업재산권 침해의 구제

추가 논의의 필요성

- 복수 주체에 의해 완비되는 산업재산권 침해 문제는 디지털 환경 변화에 따라 증가·심화될 것이므로, 이를 근본적으로 해결하기 위한 방안 필요
- 현재로서 복수 주체에 의한 침해 문제는 판례를 통해 해소되고 있으므로, 법적 명확성을 위하여 충분한 사례 연구에 따른 입법론적 접근이 필요

추가 논의 내용과 방법

- 후속연구를 통해, 복수 주체에 의한 산업재산권 침해에 대한 사례 조사를 실시하고 분산 침해의 양태·특성, 개념 정의, 판단기준 등을 정립
- 또한 후속연구를 통해, 국제법과의 조화 검토, 해외 입법 비교를 수행하여 복수 주체에 의한 분산 침해의 구제에 관한 구체적 명문 규정 마련 추진

⑥ 인간 대상 의료 방법 발명의 특허 허용

추가 논의의 필요성

- 제3자가 의료방법이나 바이오 특허기술 등을 합리적 가격으로 실시권을 확보할 수 있도록 영국의 LOR(Licence of Right) 제도* 등을 참조하여 우리나라에 적합한 제도 설계 필요
- * 협상이나 당국의 결정으로 정해지는 조건에 따라 실시허락을 요청하는 제3자에게 특허기술을 실시할 수 있도록 하고 특허권자에게는 관납료를 감액해 주는 제도

- 의료방법에 대해 특허를 허용할 경우 의사의 진료행위가 제한되어 공익을 저해할 수 있으므로, 의료방법 발명을 촉진하고 이에 대한 적절한 보상을 부여하면서 공익을 해치지 않는 합리적 제도 설계 필요
- ‘반복재현성’을 유연하게 해석함으로써 ‘산업상 이용가능성’의 해석을 산업 정책적으로 추구할 필요성 존재

추가 논의 내용과 방법

- 헬스케어 관련 기술 혁신을 촉진하기 위하여 의료 기술을 특허제도 안으로 편입하는 방안과 활용 활성화 모색을 위한 논의
- 인간 대상 의료 방법 발명 등 바이오·생명공학 연구개발과 특허허여에 대해 엄격한 윤리 규제가 필요하지만, 규제를 완화할 필요성이 있는지에 대해 검토가 요구됨
- 의료 발명의 특허 허여시 신의료기술 평가 및 의료보험 급여·비급여 항목 선정과 연계, 합리적 가격으로 실시권을 확보할 수 있는 방안 모색
- 신의료기술 평가 절차 연계를 위한 법제도 연구를 수행하고, 관련 전문가 의견을 청취하여 반영

⑦ 윤리적 민감성이 결여된 특허 출원에 대한 대응

추가 논의의 필요성

- (로봇개발 상한선 설정과 해당 상한선 준수여부 판단의 근거마련) 로봇의 윤리적 프로그래밍뿐 아니라 로봇기술 발전의 상한성을 제시하거나 법으로 제한할 필요가 있음
- 로봇의 자율성 확대 및 윤리적 민감성 부재로 인한 잠재적 위험성으로부터 인간의 존엄성을 지키기 위한 연구 규제가 필요
- * 미국은 ‘아실로마 AI 원칙’에서 연구의 안정성, 투명성 외에도 능력의 상한선을 생각하며, 지구의 지속가능한 발전에 지장을 주지 않는 범위 안에서 특히 자기복제가 가능한 로봇의 개발에는 신중할 것을 권고하고 있음
- ** 세계 26개국의 AI와 로봇 업계 최고경영자(CEO) 116명이 킬러로봇개발을 촉구하는 공동서한을 UN에 제출(17.8), 이에 UN은 특정재래식무기금지협약 회의에서 킬러로봇 사용·개발 금지에 대해 논의함 (17.11.13)

□ 추가 논의 내용과 방법

- (내용) 로봇연구개발 가이드라인 및 특허심사 가이드라인 마련
- (방법) 산업계, 학계, 유관기관 등 민·관 전문가 협의체를 운영을 통한 특허심사 가이드라인 마련
 - 로봇 특허 심사 가이드라인 전반에 걸친 자문·검토를 통한 가이드라인(안)에 대한 의견 수렴
 - 기술의 발전을 반영하여 특허요건 충족 여부 심사를 통한 로봇 특허요건의 구체화·현실화
 - (예시) 필수요건 미충족시 특허 불허·비상상황에서 로봇의 기능을 멈출 수 있는 강제 종료버튼이 포함되지 않은 로봇, 윤리적 알고리즘이 포함되어 있지 않은 킬러로봇 등

제2절 지식재산 미래 이슈별 법제도 개선 추진 일정

[표 78] 지식재산 미래 이슈별 법제도 개선 추진 일정

이슈	구분	추진계획	2018년		2019년		2020년		2021년		2022년	
			1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
① 인공지능에 의한 발명의 보호												
- 인공지능 발명의 지식재산으로서의 가치와 특수성	중기	추가 논의	■	■								
- 인공지능 발명의 보호를 위한 법률의 필요성 검토		추가 논의	■	■								
- 인공지능 발명에 대한 권리 설정 및 법제도 개선		추가 논의			■	■						
		입법안 마련				■						
		관계부처 협의					■					
		입법 예고						■				
	공청회						■					
	법안 상정							■				
② 학습된 인공지능에 대한 특허법상 보호												
- 학습된 인공지능의 판단기준과 지식재산으로서의 보호 필요성 검토	장기	추가 논의	■	■	■	■						
- 학습된 인공지능의 반복재현성 검증을 위한 등록제도 설계		추가 논의					■	■				
		입법안 마련						■				
		관계부처 협의							■			
		입법 예고								■		
		공청회								■		
	법안 상정									■		
- 학습된 인공지능에 대한 특허심사기준 마련	추가 논의							■	■			
	개정안 마련									■	■	
	개정안 시행										■	
③ 빅데이터 보호의 법적 근거 마련 및 관련 산업 육성												
- 빅데이터 무단도용을 규제하기 위해 부정법 개정	중기	추가 논의	■	■	■	■						
		입법안 마련					■	■				
		입법타당성 조사							■	■		
		관계부처 의견수렴									■	■
	입법예고										■	
	공청회										■	
- 빅데이터의 거래 및 활용을 촉진을 위해 등록센터 운영	장기	추가 논의	■	■	■	■						
		입법근거 마련					■	■				
		사업타당성 조사							■	■		
	관계부처 협의										■	
	입법예고										■	

- 현행 특허법은 '발명의 주체를 인간으로 상정'하고 있기 때문에, 인공지능에 의한 발명의 권리 귀속, 보호방법 등에 관한 법적 공백 발생
 - * 특허법 제33조(특허를 받을 수 있는 자) ① 발명을 한 **사람** 또는 그 **승계인**은 이 법에서 정하는 바에 따라 특허를 받을 수 있는 권리를 가진다.
- 또한, 특정 기능을 실현할 수 있도록 '학습된 인공지능'은 '반복재현성* **홈결**로 인해 현행 특허법상 보호 불가
 - * 특허심사기준상 '발명의 성립요건' 에서 발명자가 얻은 성과와 객관적으로 동일한 결과를 얻을 수 없는 경우 발명의 해당될 수 없음을 명시

(대응책) AI가 만든 발명에 대한 법적 근거를 마련하고, 학습된 AI 관련 특허심사기준(발명의 성립성) 진단·정비 및 '인공지능 등록제도' 도입

- (가칭) 인공지능 발명 보호법 제정 또는 특허법 개정(발명 및 발명자의 정의 등 개정)을 통해 AI에 의한 발명을 보호

< '인공지능 발명 보호법' 제정시 주요 내용 제안 >

분류	세부 내용
소유권	AI에 의한 발명의 소유권은 AI의 소유권자에게 귀속
권리 존속기간	20년보다 짧은 기간으로 설정
심사	특허청 심사관이 특허법상 특허출원심사와 동일하게 심사
침해 예외	AI가 학습을 위해 발명을 실시하는 경우 특허권 효력(\$94) 적용 배제
책임 귀속	AI 소유권자(AI 사용계약을 맺은 경우 AI 사용자의 책임)

- 학습된 AI에 대한 특허심사기준 마련 및 특허청(또는 지정기관)이 AI 알고리즘, 학습 데이터, 학습된 모델 등을 등록받아 반복재현성을 검증하는 '인공지능 등록제도'* 운영
 - * 특허출원시 활용되는 미생물 기탁제도(미생물을 공인된 기관에 기탁하고 공개 후에 제3자가 분양받을 수 있도록 함) 원용

② 물건이 아닌 전자파일(3D 프린팅파일)의 보호 및 작성·유통행위 규제

(문제점) 3D 프린팅 상용화에 따라, 3D 프린팅 설계도면에 해당하는 전자파일이 허가 없이 작성되어 온라인을 통해 유통·공유될 가능성 증가

- 그러나 3D 전자파일의 온라인 유통·공유 행위에 대해서는 현행 법률상 규제 장치가 없는 상황(특허·디자인 대상인 물건에 未해당)으로, 파일을 이용한 모방품 제작 등의 지재권 침해 가능성 상존

(대응책) 지재권법상 '물건'의 개념에 대한 재검립, '전자파일 온라인 유통 행위'를 간접침해에 해당하도록 특허(127조)·디자인보호법(114조) 개정

- * (개정 예) 특허법 127조(침해로 보는 행위) : 1. 특허가 물건의 발명인 경우 : 그 물건의 생산에만

사용하는 물건(전자파일을 포함한다)을 생산·양도(정보통신망을 통한 전자파일의 제공을 포함한다)·대여 또는 수입하거나 그 물건의 양도 또는 대여의 청약하는 행위

③ 창작성이 없는 데이터의 보호·활용

(문제점) 현행 저작권법에서 데이터베이스*를 보호(5년)하고 있으나, 그 콘텐츠가 되는 개별 데이터는 저작물이 아닌 경우 별도 보호체계不在

- * 소재를 체계적으로 배열 또는 구성한 편집물 (전화번호부, 주소록, 기상정보, 주식정보 등)

- 또한 現 저작권법상 '데이터베이스 제작자 등록제도'는 데이터의 구체적 내용이 공개되지 않아 활용이 사실상 어려운 상황

- * DB 제작자의 신청에 따라 기계적으로 등록되며, 저작자·등록원인·날짜 등만 검색됨

(대응책) 데이터 보호의 공백을 부정법 개정을 통해 보완하고, 데이터 활용을 촉진하는 등록제도 신설 검토

- 부정법 제2조 제1호(부정경쟁행위 정의)를 개정하여 부정경쟁행위 유형에 데이터를 무단으로 사용하는 행위 추가

- 데이터 무단 도용 관련 분쟁발생시 등록증명을 제공하고 등록된 데이터의 거래를 지원하는 '데이터 등록 및 거래센터' 운영

- * 일본에서도 특허나 저작권으로 보호되지 않는 '가치있는 데이터'를 새롭게 보호하고 등록하는 방안을 검토 중('17.3월 닛케이 보도)

④ 증강현실에서의 지재권 침해

(문제점) 증강현실에서 타인의 등록상표를 희화화하거나 노출을 가리는 등 상표가치를 우회적으로 훼손하는 행위*를 규제할 수 있는 법적 근거 부재

- * (예시) ① 증강현실 안경을 착용한 사용자가 애플의 아이폰 광고를 볼 때마다 삼성의 갤럭시 광고로 대체 ② 증강현실 장치로 코카콜라 광고를 비출 때마다 제품의 유해성을 알리는 비판 광고 등장

(대응책) 증강현실에서 사용자의 혼동을 야기할 수 있는 우회적 상표가치 훼손 행위를 부정경쟁행위에 추가하도록 부정법 개정

⑤ 의료방법 발명의 특허 허용 여부

(문제점) 현행 특허법상 인간 대상 의료 방법 발명은 산업상 이용가능성이 없다고 판단, 특허대상에서 제외하고 있어 의료기술 혁신을 저해

* 미국은 치료방법에 대한 발명에 특허를 부여하기로 입장을 변경('54년). 다만, 치료방법에 대한 특허 침해에 대해서는 손해배상·금지청구 대상에서 제외함으로써 권리 행사는 제한

□ **(대응책) 의료 방법발명 관련 심사기준 개정**

- '의료행위'에 대해서는 '산업상 이용할 수 있는 발명'에 해당하지 않음을 명시한 **심사기준을 삭제**하여 특허권 허여
- 해당 특허의 활용 활성화를 위해 **의료기술 특허의 건강보험 등재 및 특허실시료 지급** 등을 검토

⑥ **윤리적 민감성이 결여된 신기술에 대한 특허심사기준**

□ **(문제점) 의사결정방식에 대한 이해가 부족하거나 윤리적 민감성을 갖추지 못한 채 프로그래밍 된 로봇, 자율주행자동차 등이 사회적 문제가 될 가능성**

* 자율주행차의 충돌 예측시 차량 탑승자와 보행자 중의 선택 알고리즘, 인체 삽입용 IC칩, 개인 일상정보 수집·저장하는 개인비서 로봇 등

□ **(대응책) 의사결정시 윤리적 알고리즘을 갖추지 못한 발명품에 대한 연구개발 가이드라인 및 특허심사기준 마련**

* 유럽의회는 로봇설계 시 '킬 스위치(kill switch: 비상상황에서 로봇의 작동을 멈출 수 있는 시스템 강제종료 버튼) 알고리즘이 반드시 포함 되도록 의무화('17.1.12.)

** 특허법 32조(특허를 받을 수 없는 발명) : 공공의 질서 또는 선량한 풍속에 어긋나거나 공중의 위행을 해칠 우려가 있는 발명에 대해서는 특허를 받을 수 없다.

⑦ **유전자치료 등 생명윤리와 기술 혁신의 문제**

□ **(문제점) 現 생명윤리법은 주요국과는 달리 유전자치료에 관한 연구를 엄격히 제한하고 있어, 유전자치료제 개발의 제약요인으로 작용**

* 생명윤리법 제47조 ① 유전질환, 암, AIDS, 그 밖에 생명을 위협하거나 심각한 장애를 불러 일으키는 질병의 치료를 위한 연구 등만 허용

** (미국·영국) 유전자치료에 관한 연구 대상 질환을 제한하고 있지 않음
(일본) 유전자치료대상 질환을 명시한 조항을 삭제('15년)

○ 이로 인해 **유전자 치료 관련 임상시험 및 특허출원이 미진한 상황**

* (임상시험 건수, '14년) 미국 1,312, EU 462, 중국 37, 일본 30, 한국 17
(특허출원 건수, '14) 미국 6,104, 중국 2,857, 일본 1,965, EU 1,624, 한국 1,000

□ **(대응책) 생명윤리법 제47조 개정**을 통해 유전자 변이·편집이 포함된 유전자치료 연구 범위를 확대

참고자료 2. 1차 포럼 토론문 1 (김병일 교수(한양대))

□ 지재연이 마련한 '지식재산 미래이슈 및 법제도 개선방안'은 신기술의 발전에 따라 발생할 수 있는 **지식재산 이슈를 발굴**하여 그에 대한 **구체적 정책방안을 마련**하였다는 점에서 **의미 있는 결과**라고 평가됨

○ 본 검토 자료는 **지재연이 제시한 인공지능, 빅데이터, 증강현실 분야의 정책방안이 실효성을 갖기 위해 보완해야 할 사항**을 제시하고자 함

□ 인공지능에 의한 창작이 현실화 된 후 인간에 의한 창작 활동을 전제로 한 **현 지식재산 제도의 변화 필요**

○ (가칭) **'인공지능 발명 보호법' 제정**에 대한 의견

☞ 인공지능에 의한 발명과 인간에 의한 발명의 결과물 구분이 불가하고 이들을 별도로 취급하는 것은 TRIPS 협정 위반 가능성 존재

○ **학습된 인공지능 등록제도**에 대한 의견

☞ 인공지능 등록제도는 미생물기탁제도와 법적 성격이 상이하므로 목표로 하고 있는 제도의 법적 **성격과 적절성에 대한 세밀한 추가 검토**가 필요

○ 기타 의견

☞ 인공지능 창작물을 기존 지식재산 제도 안에서 **보호할 지의 여부, 권리 귀속과 책임 주체로서의 인공지능 인정** 부, 인공지능 창작물에 관여하는 **인간에 대한 경제적 인센티브 부여** 여부 등에 대한 검토 필요

□ 인간의 투자에 의해 창출된 **인명·가공된 데이터, 개인 관련 없는 데이터**를 주된 대상(IP 분야에서는 개인정보 포함 데이터는 논외)으로 법제도 정비 필요

○ 빅데이터 **무단 복제 행위의 부정법상 규제**에 대한 의견

☞ 데이터 수집 주체가 컴퓨터인 경우 또는 데이터 수집 주체가 인간이라 하더라도 현실세계로부터의 관찰이나 측정에 의해 얻는 데이터(예: 날씨정보, 교통정보)는 창작적 표현이 아니기 때문에 **저작권법상 보호 불가**

☞ 하지만 빅데이터의 무단도용·취득 방지는 부정법상 차목에 의해 가능할 것이라 판단되므로 데이터 보호를 위한 **부경법 개정**은 불필요

참고자료 3. 1차 포럼 토론문 2(김원오 교수(한양대))

- '지식재산 미래이슈 및 법제도 개선방안'은 신기술의 발전에 의해 부각되는 **지식재산 이슈(산업재산권 쟁점)를 잘 정리**하였다고 보여짐
 - 다만, 각 쟁점에 대해 **국내외적 논의가 전개가 생략**된 것은 아쉬움
 - 또한, 환경변화에 수반하는 **지식재산정책의 변화와 방향성에 관한 합의와 소개 없이** 법제도 개선방안 도출이란 결과에 너무 집착한 것으로 보임
- 4차 산업혁명에 대한 개괄적인 의견
 - 4차 산업혁명 시대는 인공지능이 쉽 없이 24시간 창작물(발명, 디자인, 저작물)을 쏟아내고 누구나 쉽게 저작물과 발명품을 제작할 수 있는 디지털제조 환경이 구축되어 **창작의 희소성(Scarcity) 상실**이 초래될 우려가 있음
 - ☞ 창작물의 보호요건(창작성, 진보성·신규성), 발명과 저작물의 정의 등 **창작물 보호의 이론적 근거에 대한 재정립**이 필요
 - 4차 산업혁명의 초연결성, 분산 침해 만연, 공유문화 확산 환경하에서 소송 기반의 **전통적 지식재산권 집행은 비효율적, 비생산적**
 - ☞ 권리보호와 자유로운 정보유통 보장 사이의 조화를 위해 독점적 재산권 모형에서 **책임 이론(비자발적 이용허락의 확대)으로의 변화**가 필요
 - ※ 당사자간의 거래비용이 높을 때 책임이론(Liability Rules) 적용, 거래비용이 낮을 때 재산권이론(Property Rules) 적용이 법경제학의 전통
 - 발명품 제조(공정)의 **디지털화, 스마트화, 지능화**에 대해 콘텐츠(저작물)의 디지털화에 대한 저작권법의 변화 경험을 숙지하고 활용하는 것이 필요
 - ☞ **산업재산권 쟁점에 국한하지 말고 저작권 포함 IP 전체의 문제를 조망해** 보고 종합적인 대안을 찾는 노력이 필요
- 4차 산업혁명 핵심기술 중 3D 프린팅과 관련한 이슈에 대한 의견

< 현행 특허법 및 디자인보호법상 3D 프린팅 관련 행위 태양의 권리침해 검토 >

지식재산권	등록 권리의 상태 및 법적 침해 여부			
	디지털 파일화	파일 양도·전송	파일 다운로드	3D프린터 출력·판매
특허발명, 등록디자인	비침해	비침해	비침해	침해
	물건이나 물품이 아닌 디지털 모델링 파일에 관한 것이므로 비침해			물건, 물품의 생산, 판매이므로 침해

- 즉, 현행 특허법상 특허발명 대상을 스캔하여 파일로 저장·전송하는 행위는 물건 발명의 실시로 보기 어렵고 이를 직접침해로 간주해 규제하기 어려움
 - ☞ 특허법상 실시 개념의 재정립, 공정이용(fair use)의 예외 도입을 검토할 필요가 있으며, 복수 주체 공동행위의 규제, 간접침해 규정의 재정비 필요
 - ※ 향후 3D 프린팅과 관련한 상표전용권 침해 문제도 부각될 것으로 예상
- 4차 산업혁명 핵심기술 중 가상·증강현실과 관련한 이슈에 대한 의견
 - 증강현실 기술 상용화에 따라 발생 가능한 법적 문제들에 대하여 현실세계에 적용되어 온 종래의 지식재산 법리를 그대로 준용하는데 한계 존재

< 증강현실과 관련해 발생 가능한 지식재산권 유형별 법적 문제 >

지식재산권	발생 가능한 법적 문제
저작권	파노라마 자유의 수용 문제, 등장인물의 퍼블리시티권·초상권 문제 등
특허, 디자인권	가상·증강현실 기술 간의 특허침해의 성립 여부(신규성 요건의 특수성) 등
상표권	증강현실에서의 광고를 통한 상표권 침해 문제, 축각상표의 등록 가능성 등

☞ 기술 발전 및 분쟁 양상을 계속 검토하여 시의 적절한 법제도 개선 필요

참고자료 4. 2차 포럼 주제발표

1. 바이오·생명공학 관련 지적권 이슈 및 제안 (이원희 변리사, 원특허사무소)

(문제점) 현행 특허법은 **의약품 용도발명**에 대한 특허 적격성 판단시 **신규성 요건을 엄격히 판단하여** 산업 발전 저해가 우려됨

* 의약품 용도발명은 특허심사시 실험과 데이터 축적을 통한 효과의 입증이 매우 중요한데, 현행 특허심사 실무는 단지 선행문헌에 질병명이나 실시예로만 기재되었을지라도 후발 의약품 용도발명의 신규성을 부정하고 있음

(대응책) 의약품 용도발명의 활성화 및 관련 산업발전을 위해 **의약품 용도발명을 보다 적극적으로 보호하기 위한 법제도 개선**

② 의료방법 발명의 특허 허여 가능성 (최재식 박사, 지식재산연구원)

(문제점) 현행 특허법상 인간 대상 **의료 방법 발명**은 산업상 이용가능성이 없다고 판단, **특허대상에서 제외**하고 있어 의료기술 혁신을 저해

* 미국은 치료방법에 대한 발명에 특허를 부여하기로 입장을 변경(54년). 다만, 치료방법에 대한 특허 침해 대해서는 손해배상·금지청구 대상에서 제외함으로써 권리 행사는 제한

(대응책) **의료 방법발명 관련 심사기준 개정**

- ‘의료행위’에 대해서는 ‘산업상 이용할 수 있는 발명’에 해당하지 않음을 명시한 **심사기준을 삭제**하여 특허권 허여
- 해당 특허의 활용 활성화를 위해 **의료기술 특허의 건강보험 등재 및 특허실시료 지급** 등을 검토

③ 기술발전에 따른 지적권 제도와 윤리 문제 (이현동 서기관, 특허청)

(문제점) 신기술 발전에 따라 **인공지능이 탑재된 로봇, 개인정보가 포함된 빅데이터의 수집, 인간 신체 일부의 복제** 등 윤리적 문제 발생 가능성 증대

* 금고털이 로봇, 막말하는 챗봇, 자율주행차의 충돌 예측, 인체 삽입용 IC칩, 개인 일상정보 수집·저장하는 개인비서 로봇, 인간 장기 제작 등

(대응책) 의사결정시 윤리적 알고리즘을 갖추지 못한 발명품에 대한 **연구개발 가이드라인 및 특허심사기준 마련**

- * (예시) 유럽의회는 로봇설계 시 ‘킬 스위치(kill switch: 비상상황에서 로봇의 작동을 멈출 수 있는 시스템 강제종료 버튼) 알고리즘이 반드시 포함 되도록 의무화(17.1.12.)
- ** 특허법 32조(특허를 받을 수 없는 발명) : 공공의 질서 또는 선량한 풍속에 어긋나거나 공중의 위행을 해칠 우려가 있는 발명에 대해서는 특허를 받을 수 없다.

참고자료 5. 2차 포럼 토론문 (신지연 변리사(CJ헬스케어))

1. 헬스케어 비즈니스 모델의 특징

헬스케어 연구성과와 IoT 기술이 결합된 형태로 게놈프로젝트를 통해 발견된 유전자 정보를 기반으로 맞춤형 치료요법 제공 가능

○ 생명체로부터 기원하는 검체를 바탕으로 유전적 특이 등 개인의건강정보를 해독하고(진단단계), 해독된 정보를 바탕으로 개인에게 최적 효과를 발휘할 수 있는 약물·치료 요법(치료단계)을 제공

※ (예시) 특정유전자(BRCA2, BRCA1) 변이를 가지고 있는 여성은 유방암에 걸릴 가능성이 더 높기 때문에 유전자테스트를 통해 미리 자신의 발암가능성을 예측하고 발병 전에 예방적 조치를 취할 수 있음

○ 각 단계마다 정보의 추출 및 해석, 정보 전달 플랫폼 운영 등에 AI, IoT 등의 정보기술이 적용

2. 국내의 헬스케어 비즈니스 현황과 전망

국제적으로는 구글, 애플, 국내적으로는 삼성, SK 등의 IT 기업이 수요자와의 접점에서 플랫폼을 구축하며 헬스케어 비즈니스를 리딩

○ 질병과 유전정보간 관계를 규명한 바이오 기업들은 바이오마커 또는 치료방법(유전자 가위, 항체, 백신 등)의 형태로 비즈니스에 참여

○ 전체적으로 플랫폼이 리딩하는 것으로 보이지만, 바이오 정보 없이 실제 사업의 수익성을 기대하기는 매우 어려움

- IT 기술은 대체기술의 활용이 가능하지만, 바이오 정보는 대체자체가 불가능한 생명정보이고 해독, 임상에서의 전문성과 다양한 검체로부터의 광범위한 정보량 확보가 요구

향후 헬스케어 비즈니스는 거대 자본에 의해 구축된 IT 플랫폼과 이 플랫폼에 헬스케어 데이터를 대량으로 축적시킬 수 있는 소수의 기업에 의해 주도될 전망

3.헬스케어 비즈니스 육성을 위한 정책 제안

국내 헬스케어 비즈니스가 해외 비즈니스 모델에 잠식되거나 종속되는 것을 최소화하고 독자적 영역을 확보하려면

- 헬스케어 데이터 표준화 및 통합을 통한 데이터 가치 고도화
- 헬스케어 데이터와 관련된 다양한 형태의 바이오 특허 인정
- 사업자가 IT 및 바이오 특허 기술을 합리적 가격에 실시권을 확보할 수 있도록 영국의 LOR과 같은 특허활용 활성화 조치 필요
- 바이오기술의 토대는 생명 원리에 대한 발견이므로 특허권자가 해당 기술을 독점할 경우 기술의 활용성을 심각하게 저해할 수 있음
- 특허, 바이오마커, 생물정보학은 자연의 작동원리나 추상적 아이디어를 권리청구 하고 있기 때문에 권리의 확장성을 제한하기 위한 법적 시도가 활발

< 헬스케어 비즈니스 모델이 실시되는 단계 >

단계	특징
바이오마커	특정 질환의 발병 가능성 예측이나 진행 가능성에 대한 예후를 행하거나, 또는 특정 질환에 노출되어 있는지 여부를 판단함에 있어서, 질환의 징표로 활용될 수 있는 유전자 변이나 기타 혈액/소변 등에서 검출되는 단백질 등 특이성 생체 성분
분석 또는 측정 방법	생물학적 물질을 조작, 처리하는 다양한 기법(예: 벡터 제조 방법, PCR, chromatography, DNA sequencing 등)으로, 검체에서 정보를 얻어 내기 위한 목적으로 또는 목적하는 약물(예: 항체의약품 등)을 제조하는 목적으로 사용될 수 있음
바이오데이터의 해석에 관한 생물정보학	컴퓨터를 활용한 수학/통계적 방법으로, 생물학적 검체에서 추출된 유전자나 단백질 등 분자수준의 정보를 해석하여 생명현상을 분자적 수준에서 규명
치료방법 (약물 또는 요법)	인의 질병 또는 건강상의 특이사항을 바탕으로 개인별로 특화된 효과적인 예방 또는 치료 요법을 적용

- 핵심 기술에 대한 국내 사업자의 유의미한 권리확보를 보장하기 위해, 미국식의 좁은 권리범위가 바람직한 것인지는 의문
- ※ 미국은 의료방법에 특허성을 인정하고 다만 의료행위에 대한 특허권 행사를 제한한다는 점에서 특허권이 강력하게 보호되는 것으로 이해될 수 있으나 실제 인정되는 권리의 범위가 매우 협소하여 종합적으로 타 국가대비 권리 보호수준이 높다고 보기는 어려울 것

참고자료 6. 2차 포럼 토론문 (이규호 교수(중앙대))

1. AI의 특허성 검토

- 발명의 성립요건 검토는 산업상 이용가능성에 선행하여야 하지만 우리의 특허실용신안 심사기준은 산업상 이용가능성 요건 안에서 발명의 성립요건을 설명

< 우리나라 특허·실용신안 심사기준(2017) 제3부 제1장(산업상 이용가능성) >

4.1.9 반복하여 동일한 효과를 얻을 수 없는 것

발명의 목적을 달성하기 위한 수단이 형식적으로 제시되어 있으나 그 제시한 수단에 의하여 발명자가 얻은 성과와 객관적으로 동일한 결과를 얻을 수 없는 경우, 즉 반복하여 실시할 수 없는 것은 발명에 해당될 수 없다. 여기에서 출원발명의 반복재현성은 반드시 100%의 확률로 효과를 얻을 수 있는 것만을 의미하는 것이 아니고, 100%보다 적은 확률이라도 효과를 얻을 수 있는 것이 확실하다면 반복재현성이 있다고 본다.

- 발명의 정의에 부합하지 않을 경우 특허법 제62조, 제133조 제1항 제1호의 적용을 받기 위해서는 ‘산업상 이용가능성’요건이 ‘발명의 성립성’ 요건을 연동해야 하는 문제점이 발생
- 발명의 정의에 포함된 개념인 ‘기술’과 특허요건인 ‘산업상 이용가능성’과 구별 필요
 - 산업상 이용가능성 요건이 요구하는 것은 반복실시성의 존재
 - 특허법의 보호대상인 발명에 해당하지 않는 한, 특허요건인 산업상 이용가능성을 논하는 것이 불가능
 - 오로지 발명에 해당하는 경우에 산업상 이용가능성, 신규성, 진보성 등 특허요건을 논하는 것이 가능
 - 발명의 성립성과 관련하여 언급되는 반복재현성의 존재여부는 산업상 이용가능성과 관련하여 언급되는 반복실시성의 존재여부와는 다른 개념으로 보는 것이 타당함에도 불구하고 관례에서는 불분명한 태도를 취하고 있음
 - 반복재현성이란 용어를 식물발명에 한정하여 설명하는 것도 논리적이라고 하기 곤란
- 발명의 성립요건 중 ‘기술’과 특허요건인 ‘산업상 이용가능성’은 구별하고, ‘발명의 정의에 맞지 아닐 것’을 거절사유와 무효사유로 열거할 필요가 있음

- 이렇게 하면, 기술의 해석과 관련된 ‘반복재현성’을 유연하게 해석하는 것이 가능해지고, ‘산업상 이용가능성’(반복실시성)과 관련된 해석을 산업정책적인 입장에서 추구할 수 있음

□ AI 특허성 관련 입법에 대한 제안

- 제1안: AI 특허의 반복재현성 문제를 ‘기술적 사상’ 중 ‘기술’에 초점을 둔 것으로 보고, 반복실성 문제는 ‘산업상 이용가능성’의 문제로 보아 정책적으로 판단하면 특허법에서 AI 특허를 보다 유연하게 수용할 수 있음.
- 제2안: AI 특허가 특허법에서 수용할 수 없는 범위까지 보호받아야 한다면 그 논거를 어디에서 찾아야 하며, 이런 경우에는 별도의 법률(가칭 인공지능 등 발명에 관한 법률)로 규율하는 것이 타당한지 여부를 검토할 필요가 있음. 이 경우에는 AI 특허 뿐만 아니라 AI에 의한 발명도 같이 규율할 수 있을 것임
- AI에 의한 발명을 인간에 의한 발명과 구별할 수 있는지 여부가 문제됨. AI에 의한 물건을 인간에 발명한 물건과 구별하지 못할 경우에 물의 발명을 특허법상 불특허사유로 볼 것인지 여부 및 불특허사유에는 해당하지 않지만 특별법으로 제한할 것인지 여부를 특허청이 설치한 윤리위원회에서 논의하고 이를 권고하는 체계를 구축할 필요가 있음

2. AI로봇의 윤리적 문제 검토

□ 트롤리 딜레마(a)와 육교 딜레마(b)

	<p>(a) 상황에서 누구에게 트롤리 사고의 책임을 부담하게 하는 것이 사회적 비용을 최소화할 수 있는지를 고민 필요</p> <p>(b) 상황에서 누구에게 트롤리 사고의 책임을 부담하게 하는 것이 사회적 비용을 최소화할 것인지 여부 및 육교 위 행인을 밀칠 경우에 발생할 수 있는 사고의 예방을 위해 어떠한 조치를 취하는 것이 사회적 관점에서 타당한 것인지 고민 필요</p>
--	---

- 사적 동인을 중심으로 본 정의와 사회적 동인을 중심으로 본 정의와 상이
- 사회적 부를 축적하는 과정은 사회적 동인을 중심으로 사회적 비용을 줄이고 사회적 편익을 증가시키는 과정과 사적 동인을 중심으로 사적 비용을 줄이고 사적 편익을 증가시키는 과정을 총합하는 것이라고 봄
- 구글은 거래비용을 줄임으로써 사적 편익을 극대화할 수 있기 때문에 탑승자 보호를 우선하는 자율주행자동차 운행 법체계를 선호