

R&D 사전기획 시 표준특허 전략지원 사례
차세대 무선 네트워크(WLAN)

한국특허전략개발원
강용진 선임

목 차

I . 표준특허 전략맵

II . 차세대 무선 네트워크(WLAN) 유망기술

III . SPE 전략

GISC2020
Global ICT Standards Conference

뉴 노멀 시대
선도를 위한
ICT 표준의
역할

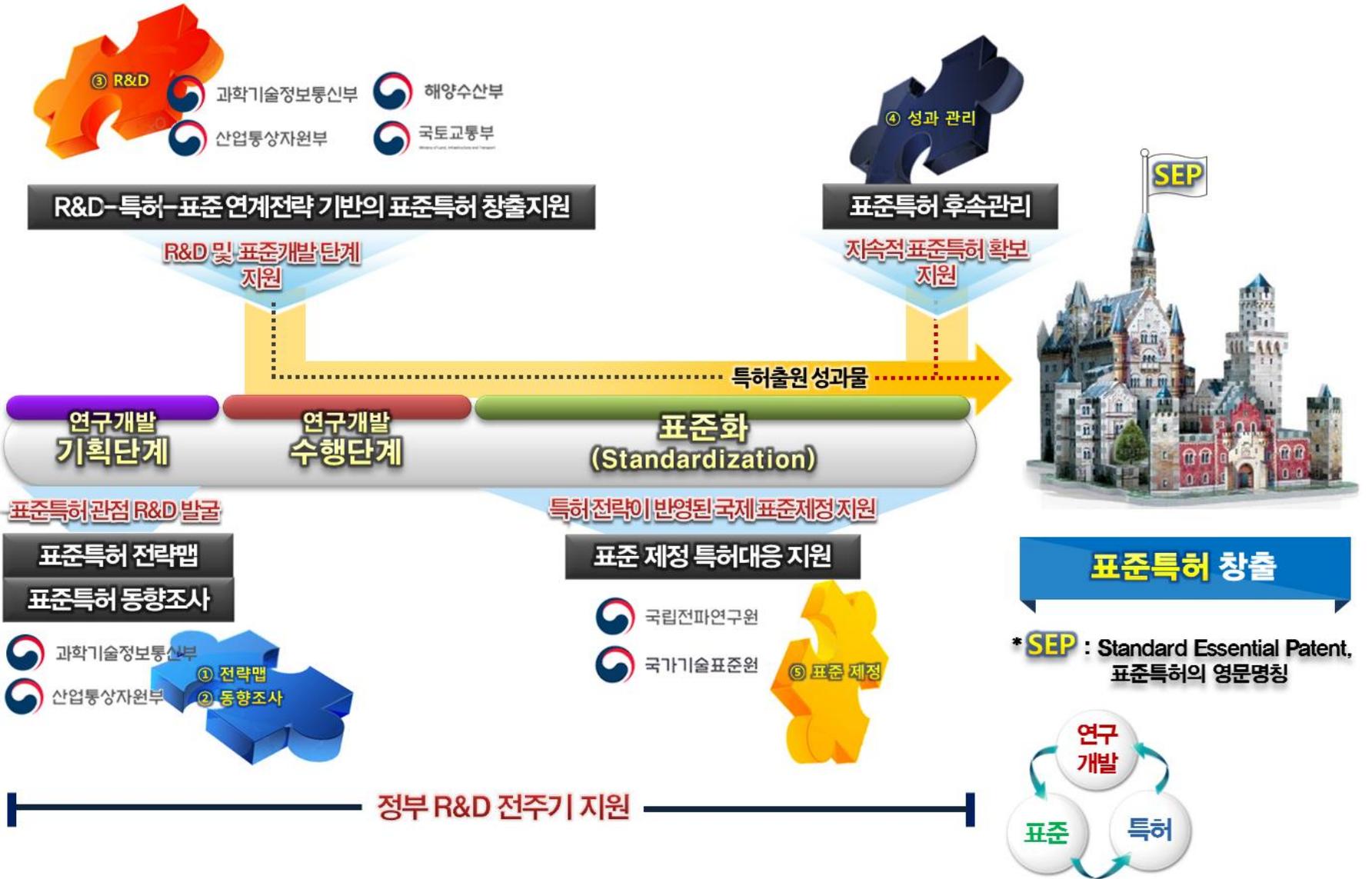


I

표준특허 전략맵

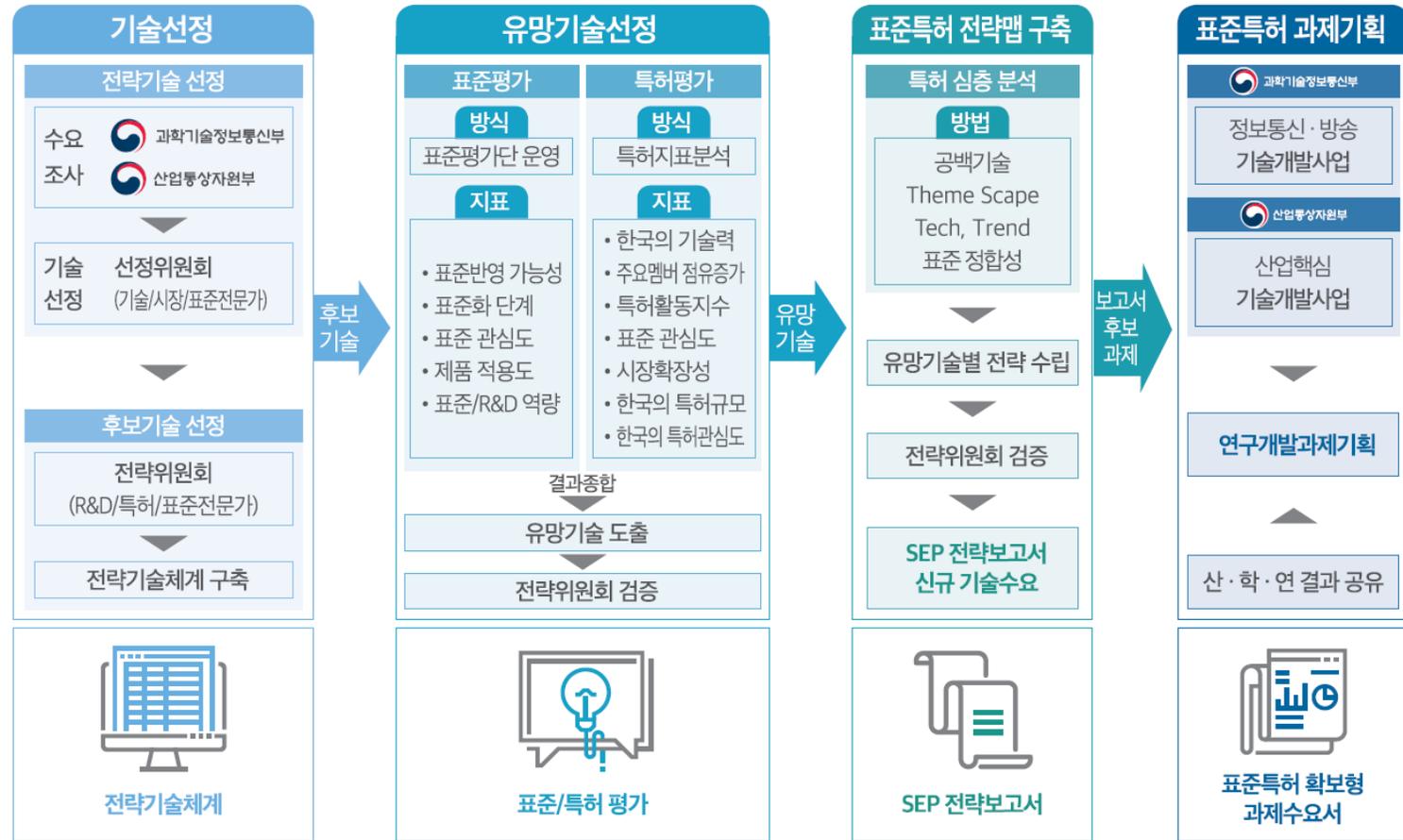
표준특허 창출지원 사업

뉴 노멀 시대
선도를 위한
ICT 표준의
역할



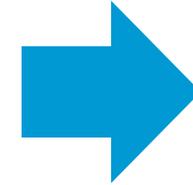
표준특허 전략맵 사업 개요

- » 지원 대상 - 차세대 무선 네트워크
- » 지원 내용 - R&D · 표준 · 특허 전문가가 표준/특허/표준특허 활용가능성을 평가하여 **표준특허 유망기술 도출**, **표준특허 확보전략 수립** 및 **R&D 과제화 지원**



뉴 노멀 시대
선도를 위한
ICT 표준의
역할

평가 지표



뉴 노멀 시대
선도를 위한
ICT 표준의
역할

표준 평가		특허 평가	
지표	의미	지표	의미
표준반영 가능성	우리나라 기술의 국제표준 반영 가능성 (의장단 활동 등을 종합적으로 고려, 해당 기술의 국제표준화 선도 가능성이 높을수록 높은 점수 부여)	한국의 기술력	한국 특허권자의 영향력과 양적인 측면을 모 두 고려한 한국의 기술력(TS, Technology Strength)
표준 관심도	해당 기술에 대한 우리나라의 표준 관심도가 높을수록 높은 점수 부여 (표준화 참여인력 수, 표준제안 건수)	표준 관련성	해당 특허에서 기고문 및 표준문서의 인용지수 가 높을 경우, 표준관련 Essentiality를 가진 것 으로 판단
		특허활동 지수	표준화 주요 멤버의 특정 기술분야에 대한 특허 활동 집중도 판단
표준화 단계	표준화 단계별(표준기획 → 항목승인 → 표준개발/검토 → 최종검토 → 표준 제/개정) 특성을 고려하여, 표준화 단계가 초기일수록 해당 기술의 표준반영 가능성이 높음을 고려	주요멤버 점유증가	표준화 주요 멤버의 점유율 증가 시, 표준화 단계가 초기 단계인 것으로 판단
제품 적용도	표준기술 상용화 시, 해당 상용 제품의 시장 현황 및 성장 가능성에 대한 종합적 판단	시장 확장성	해당 특허의 진입 국가수가 많을수록 범용성을 갖춘 것으로 판단
		한국의 특허 관심도	한국 특허권자의 특허 패밀리 사이즈가 높을수록 중요기술로 판단
표준/R&D 역량	우리나라 기술 수준, 표준화 추진 동력, 표준화 회의 분위기 등을 고려한 우리나라의 표준/R&D 역량	한국의 특허규모	한국 특허 점유율이 높을수록, 국외 대비 기술 경쟁력이 높은 것으로 판단

표준특허 활용 가능성	
지표	의미
소송 위험도	NPE 특허의 점유율이 높을수록 기술이 적용된 제품 제조사들에 대한 특허 소송 위험도가 높은 것으로 판단
	[산식] NPE 보유건수/전체 특허건수
특허 활용도	전체 출원건수 대비 양수양도의 실시건수 비율이 높을 수록, 해당 특허에 대한 시장 활용가치가 높은 것으로 판단
	[산식] 양수양도 실시건수/전체 특허건수

NPE

» NPE(Non-Practicing Entity)

- 특허관리전문회사로 기술개발이나 **제조활동 없이** 다른 기업의 **특허권**을 매입·관리하여 수익을 창출하는 회사

» NPE 기업정보

The screenshot shows the IP-NAVI website interface. The main content area is titled 'NPE 기업정보' (NPE Company Information). Below the title, there is a search bar with a dropdown menu set to '기업명' (Company Name) and a search button. Below the search bar, it indicates '총 43건' (Total 43 items) and a '정렬' (Sort) dropdown menu. A table lists the top 6 companies with their patent numbers, names, and litigation statistics.

기업 번호	기업명	보유특허수	소송건수		최근 소제기업
			전체	우리기업 연관	
43	WI-LAN	7000	121건	7건	2020-04-13
42	WALKER DIGITAL	1482	7건	0건	2016-12-08
41	Uniloc	279	149건	16건	2020-05-18
40	THERMOLIFE INTERNATIONAL	25	4건	0건	2016-04-01
39	Strategic Intellectual Solutions	49	8건	0건	2019-06-04
38	STRAIGHT PATH IP GROUP	34	18건	1건	2018-02-05

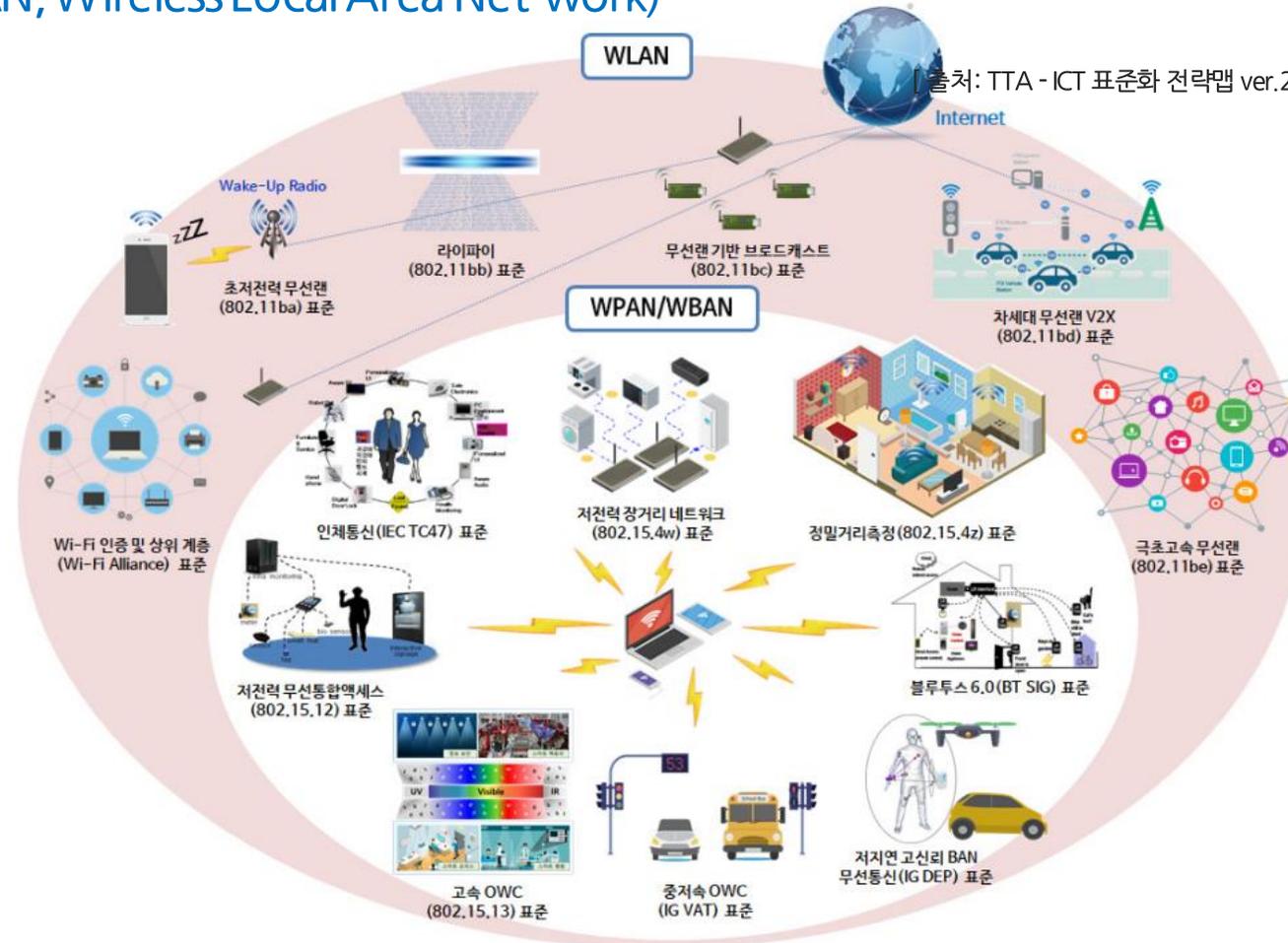
II

차세대 무선 네트워크(WLAN) 유망기술

차세대 무선 네트워크(WLAN) - 정의

» 무선랜 (WLAN, Wireless Local Area Network)

[출처: TTA - ICT 표준화 전략맵 ver.2020]



<WLAN/WPAN 기술 개요도>

- 무선접속장치(AP)가 설치된 곳의 일정 거리 안에서 초고속 인터넷을 할 수 있는 근거리통신망(LAN)

최근 이슈(1)

» 코로나19로 초고속 통신망과 주파수의 수요 증가 -> 6GHz 대역에 대한 비면허 주파수 공급 확정



- ① '와이파이 6' 공개<2018. 10>
 - IEEE와 Wi-Fi Alliance 가 802.11ac(Wi-Fi 5)를 대체할 차세대 규격, 802.11 ax를 공개
- ② '와이파이 7' 기술 개발 돌입<2019. 5>
 - IEEE는 5월부터 'IEEE 802.11be 태스크그룹(TG)'를 결성하여 차세대 와이파이 개발 시작
- ③ '와이파이 6E' 발표 <2020. 1>
 - Wi-Fi Alliance는 2.4GHz와 5GHz에 이어 6GHz 대역을 지원하게 될 새 와이파이 표준 발표



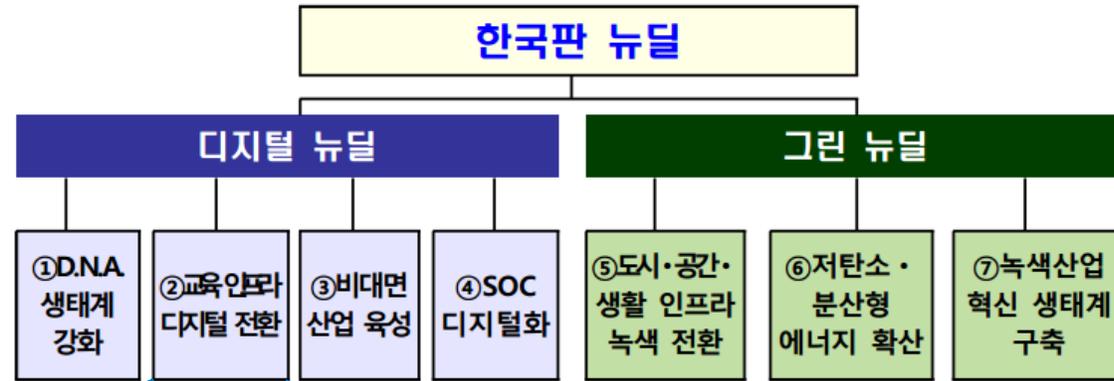
- ④ 서울시 '스마트 서울 네트워크(S-Net) 추진 계획 <2019.10>
- ⑤ 2022년까지 전국 약 5만 3000여개 공공 와이파이 AP 설치 계획 <2020.01>
- ⑥ 6G 본예타 통과<2020.5>
- ⑦ 과기정통부, 6GHz 대역 차세대 비면허 주파수 공급 고시 개정안 행정예고<2020.06>



- ⑧ LG전자, 中 '하이센스'에 특허침해소송 제기 <2019.11>
- ⑨ 애플, '와이파이 특허 침해'로 캘리포니아 공과대학에 1조원 배상금 지급 <2020.01>
- ⑩ KAIST, 와이파이 콜링 기술 관련 AT&T에 1000억 규모 손배소<2020.06>

최근 이슈(2)

뉴 노멀 시대
선도를 위한
ICT 표준의
역할



2. 교육인프라 디지털 전환

① 모든 초중고에 디지털 기반 교육 인프라 조성

- (무선망) 전국 초중고 전체 교실에 고성능 WiFi 100% 구축*

* (20.6월) 8만실 → (20년 추경) 누적 24만실 → (22년) 전체 교실(38만실)

2. 사람투자

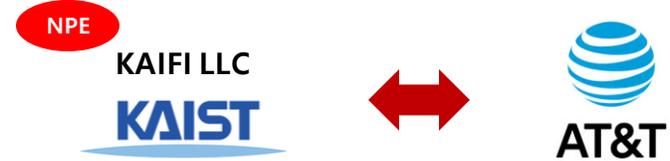
③ 농어촌·취약계층의 디지털 접근성 강화

- (공공 WiFi) 주민센터 등 공공장소 노후 WiFi 교체(1.8만개), 고성능 공공 WiFi 신규 설치(4.1만개)

WLAN 관련 소송 / 라이선싱(1)



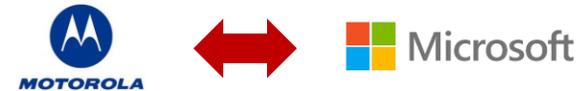
2016	- Caltech Wi-Fi 관련 특허로 Apple 및 Broadcom에 대해 특허 침해소송 제기
2018	- 특허심판원 무효심판에서 Caltech 특허 유효성 인정
2020	- California 중부지방법원 Apple과 Broadcom에 각각 8억 3780만달러, 2억 7020만달러 배상금 지급 판결 미국연방항소법원 Caltech의 특허 유효성 최종 판결



2020	- KAIFI LLC, AT&T 대상으로 Wi-Fi Calling 기술 관련 특허침해소송 제기 - KAIFI LLC는 KAIST의 국내 IP전문기업인 인택렉추얼디스커버리의 자회사로, KAIST로부터 관련 특허를 양수 - 소송가액은 1000억원 규모로 추정됨
------	---



2018	- Sisvel이 관리하는 Hera Wireless S.A.의 WiFi 관련 표준 특허에 대하여 LG전자가 특허 라이선싱 계약 체결 - HEAR는 SANYO의 특허를 인수하여 설립된 Sisvel의 전액출자 자회사
------	---

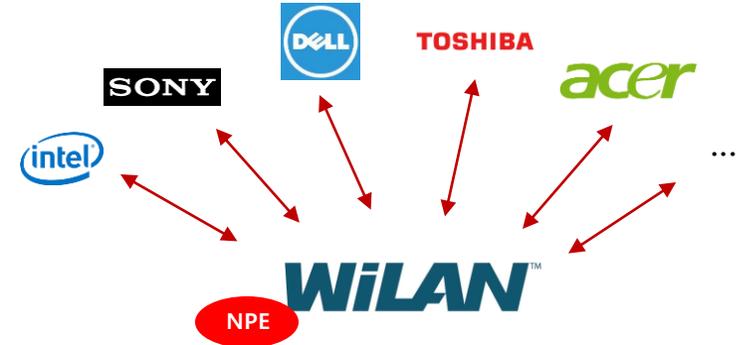


2010	- MS가 Motorola에 FRAND 위반 소송 제기 - Motorola가 MS에 Wi-Fi / AVC 표준특허 침해소송 제기
2012	- Google Motorola 인수
2013	- 연방배심원 FRAND 조건에 따른 배상액 산정(배상금 삭감)
2013	- Motorola Ninth Circuit에 항소
2015	- Motorola 주장 받아들여지지 않음

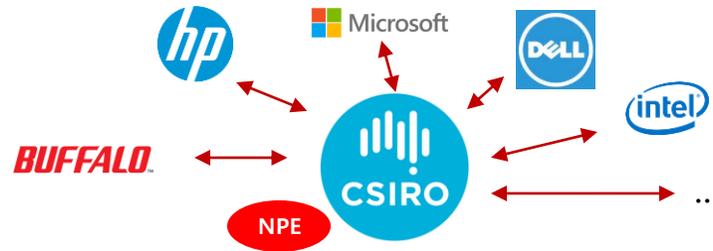
WLAN 관련 소송 / 라이선싱(2)



2007	- Commil이 Cisco에 Wi-Fi 관련 특허침해소송 제기
2011	- Texas주 연방배심원단 6억380만달러 배상금 지불 판결
2013	- Washington 연방항소법원 재심 명령
2015	- 대법원 연방항소법원으로 사건 환송
2015	- 연방항소법원 비침해 판단



2007	- Wi-LAN, Intel, Sony, Dell 등 22개 업체 Wi-Fi 특허침해소송
2011	- 대부분의 기업과 Licensing 계약 체결로 Settle



2006	- CSIRO Buffalo를 상대로 802.11a/g 관련 특허침해소송 제기
2007	- CSIRO 특허침해소송 승소(Injunction) - HP, Dell, Intel, MS 등에 침해소송 제기
2009	- HP를 시작으로 대부분의 기업과 Licensing 계약 체결로 Settle

- Wi-Fi 관련 분야 소송은 최근까지도 활발하게 이루어지고 있음
- 특히, WI-LAN(캐나다), HERA Wireless(이탈리아), COMMIL(이스라엘), KAIFI(한국), CISRO(호주) 등 **다양한 국가의 NPE들이 글로벌 기업들을 대상으로 하는 소송이 대부분**

Caltech VS APPLE & Broadcom(1)

GISC2020
Global ICT Standards Conference

뉴 노멀 시대
선도를 위한
ICT 표준의
역할

원고



피고



관련표준

- 관련 표준기술 1) 802.11n "High Throughput(HT)" 표준의 필수요소인 IRA/LDPC code 및 인코딩 방법
- 관련 표준기술 2) 802.11ac "Very High Throughput(VHT)" 표준의 필수요소인 IRA code 및 인코딩 방법
- 두 표준이 공통적으로 Caltech의 IRA 코딩 기술에 기반하여 수행됨
- Caltech 보유특허 기술은 **Wi-Fi IEEE 802.11n, 802.11ac의 필수 기술임**

관련특허 /
관련기술

- 관련특허 4건의 발명의 명칭은 모두 동일함 "Serial concatenation of interleaved convolutional codes forming turbo-like codes"
- US 7,116,710 인코딩의 기본 개념특허1 - sub-block을 설정하고 interleaving하는 기본 개념
- US 7,421,032 인코딩에 필요한 기본 수학기공식을 특허권리화
- US 7,916,781 인코딩의 기본 개념특허2 - 인코딩의 결과물로서 생성되는 L-bit 코드워드
- US 8,284,833 인코딩을 수행하기 위한 인코더의 하드웨어 구성 - 메모리 및 산술연산처리기

Caltech VS APPLE & Broadcom(2)

원고



피고



진행상황

- 2016. 05월 **Caltech** 이 **캘리포니아 중부지방법원**에 **Broadcom**, AVAGO(Broadcom의 모기업), **Apple**을 상대로 **제소**
- **Apple** 사의 거의 모든 제품 라인업과 그에 수반되는 **Broadcom**의 통신 칩이 특허를 침해하였다는 이유
 - > iPhone 5s 부터 iPhone 6 S Plus까지, iPad mini 2부터 4, iPad Air 시리즈, MacBook Air 시리즈, Mac TV 등 2016년 5월 시점의 **Apple** 사의 거의 모든 제품 라인업과, 그에 수반되는 **Broadcom** 통신 칩셋이 포함됨
- 2016. 12월 **Apple** 및 **Broadcom** 사가 **원천특허인 US 7,116,710**에 대하여 특허심판원(PTAB)에 **무효심판 청구**
- 2018. 12월 PTAB에서 US 7,116,710 **특허가 유효함**을 **심결** → 2019. 01월 CAFC(연방항소법원)에 항소
- 2020. 01월 **캘리포니아 중부지방법원 1심에서 침해를 인정**하고 **Apple (8억3천780만 달러/1조원)** 및 **Broadcom (2억7천20만 달러/3,200억원)** 손해배상 판결
- 2020. 03월 CAFC에서 US 7,116,710 특허가 유효하다는 **PTAB의 심결을 유지**한다고 판결

- ◆ IRA/LDPC 기술은 **표준 필수기술**이기에 최종 제품의 **침해 사실을 회피하는 것이 사실상 어려웠음**
- ◆ 통신 표준 기술의 침해로 인하여 얻어지는 **이익이 제품 전체의 판매로 인한 이익에서 점유하는 비율**, 및 침해를 어디까지 인정할 것인지에 대한 논의가 주된 이슈임 ex)통신 기술의 침해가 칩셋 외에 단말기 제품에도 적용되는지
- ◆ 1심 판결에서는 **Broadcom** 사의 통신 칩셋으로 인한 손해배상액 외에 **Apple** 사의 **iPhone** 등 단말기 제품이 **통신기술을 별도로 침해한 사실이 인정되어 손해배상액에 산입된 것으로 파악되고 있음**

차세대 무선 네트워크(WLAN) 기술분류체계

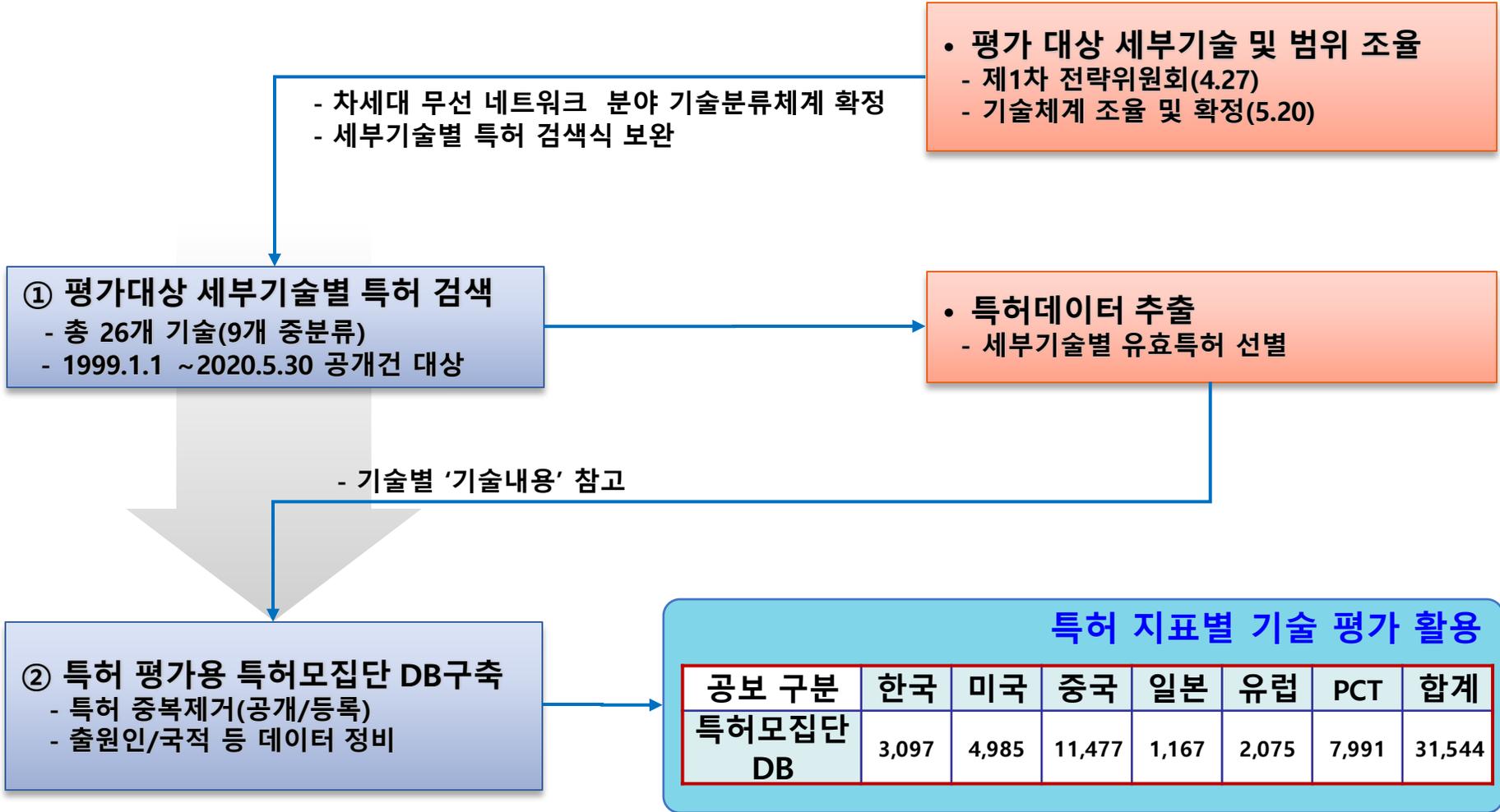
뉴 노멀 시대
선도를 위한
ICT 표준의
역할

중분류	세부기술
1. 고밀도 고효율 무선랜 기술 (802.11ax)	01-1. OFDMA 기반 동시 전송 기술
	01-2. 트리거 프레임 기반 다중 사용자 동시 전송 기술
	01-3. BSS Color 및 CCA 임계값 조절을 통한 Spatial Reuse 기술
	01-4. 다중 사용자 저전력 통신 기술
02. 무선랜 기반 차세대 측위 기술 (802.11az)	02-1. 초정밀 측위를 위한 2.4/5/60GHz 밴드 측위 프로토콜
	02-2. 간섭 제어 및 고밀도 지원을 위한 다중 채널 기반 scalable 측위 기술
	02-3. STA-to-STA 토폴로지를 위한 측위 프로토콜
	02-4. 무선랜 기반 측위 관련 Privacy 및 Security 기술
03. 라이파이 기술 (802.11bb)	03-1. (PHY) 광파 특성에 최적화된 신규 PHY 구현 기술
	03-2. (MAC) 광파 대역 특성을 반영한 채널 접근 및 간섭 제어 기술
04. 차세대 무선랜 V2X 기술 (802.11bd)	04-1. 20MHz 대역폭 전송 기술
	04-2. LDPC, Mid-amble 등 전송률 증가를 위한 PHY 기술
	04-3. 고효율 전송을 위한 향상된 채널 접속 기법 및 Frame Compression 기술
	04-4. IEEE 1609(WAVE)의 상위 계층 응용 기능 확장 위한 framework 설계 기술
05. 극초고속 무선랜 PHY 기술 (802.11be)	05-1. 공간 스트림 전송 기술
	05-2. 전송 효율 증가를 위한 H-ARQ
	05-3. 물리계층 기술 향상
06. 극초고속 무선랜 MAC 기술 (802.11be)	06-1. 다중 밴드/채널 전송기술
	06-2. 최대 320 MHz 송, 수신 및 preamble puncturing 지원을 위한 기술
07. 극초고속 무선랜 멀티AP 및 저지연 기술 (802.11be)	07-1. 다중 AP 협력 전송 기술
	07-2. 저지연, 고안정성 전송을 위한 MAC/상위계층 연동 기술
08. Wi-Fi 인증 및 상위 계층 기술	08-1. 전송 거리 증대를 위한 Multi-AP 인증 기술
09. 무선랜 센싱 기술 (802.11bf)	09-1. 무선랜 센싱 및 추적 기술
	09-2. 무선랜 센싱 정보 획득을 위한 MAC/상위계층 연동 기술
	09-3. 무선랜 센싱 Security & Privacy 기술
	09-4. 무선랜 센싱을 위한 802.11ad/11ay 기술

특허모집단 구축

» 5개국(KR, US, CN, JP, EP) + 국제특허(PCT) 총 31,544건 도출

뉴 노멀 시대
선도를 위한
ICT 표준의
역할



- 평가 대상 세부기술 및 범위 조율
- 제1차 전략위원회(4.27)
- 기술체계 조율 및 확정(5.20)

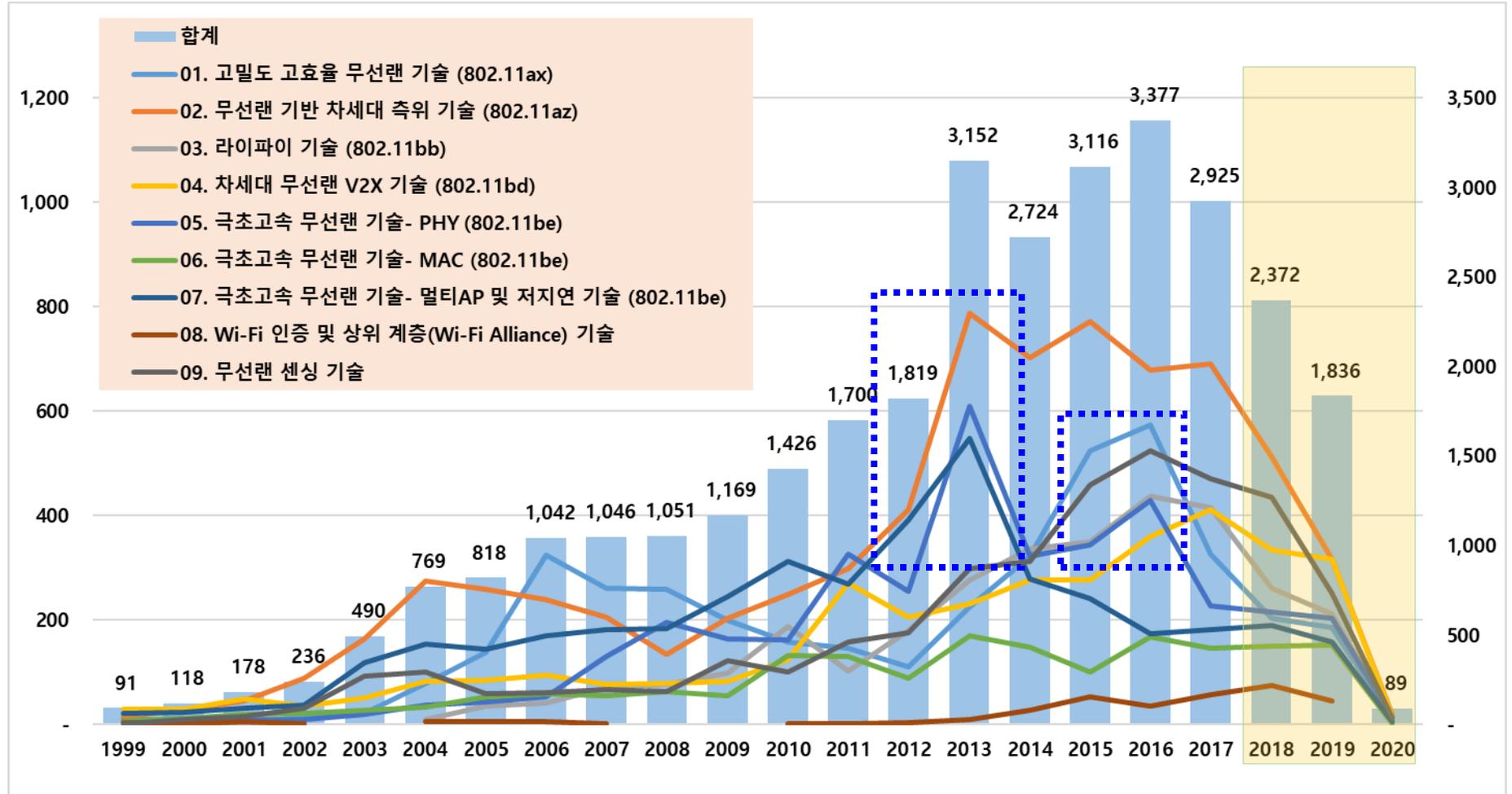
- 차세대 무선 네트워크 분야 기술분류체계 확정
- 세부기술별 특허 검색식 보완

- 특허데이터 추출
- 세부기술별 유효특허 선별

- 기술별 '기술내용' 참고

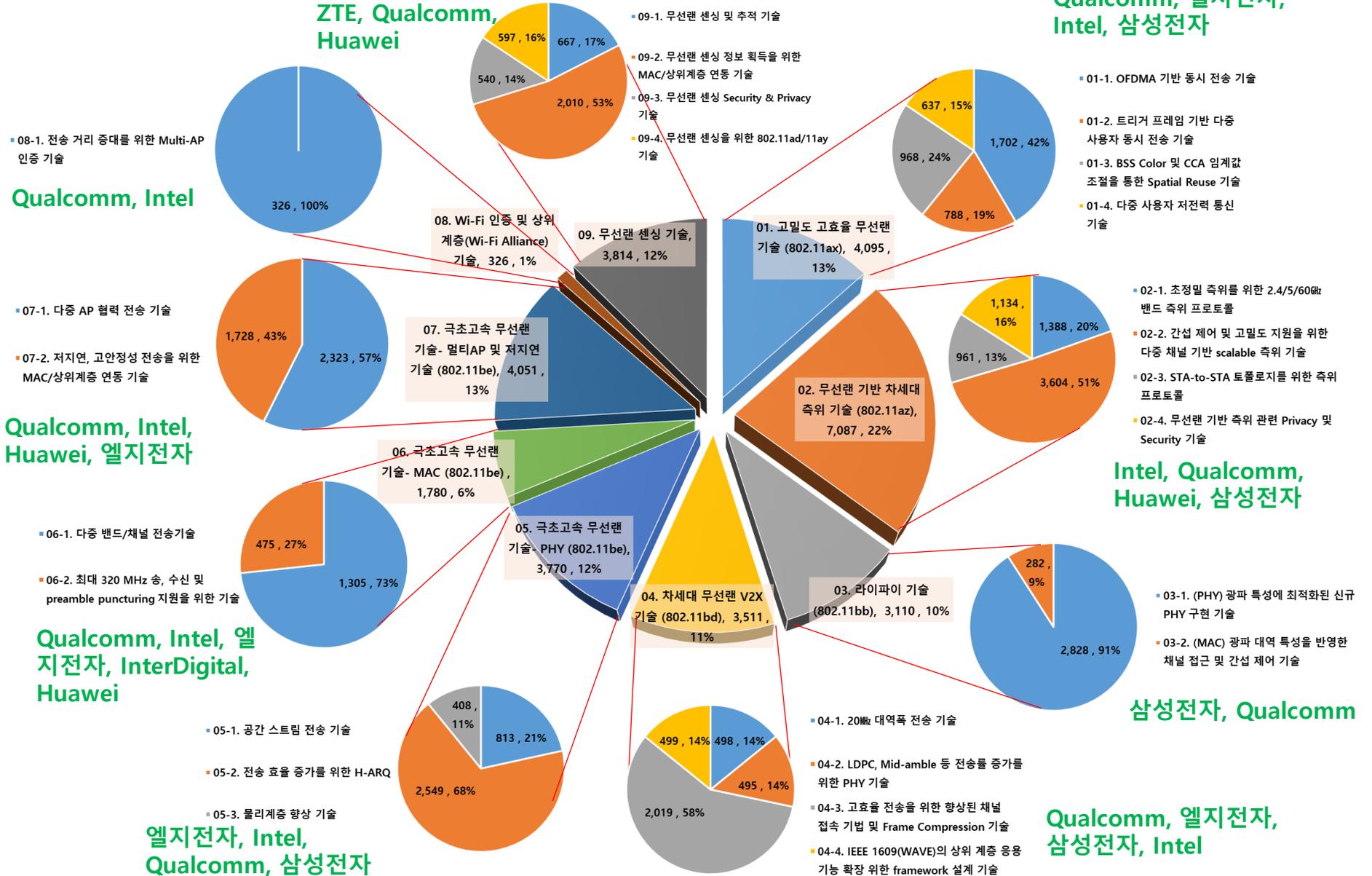
정량분석 - 출원연도별 출원현황(중분류)

뉴 노멀 시대
선도를 위한
ICT 표준의
역할



정량분석 - 중분류별 세부기술 출원현황

뉴 노멀 시대
선도를 위한
ICT 표준의
역할



Qualcomm, Intel

Qualcomm, Intel, Huawei, 엘지전자

엘지전자, Intel, Qualcomm, 삼성전자

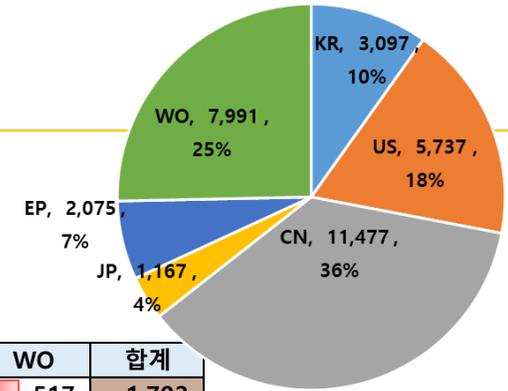
Qualcomm, 엘지전자, Intel, 삼성전자

Intel, Qualcomm, Huawei, 삼성전자

삼성전자, Qualcomm

Qualcomm, 엘지전자, 삼성전자, Intel

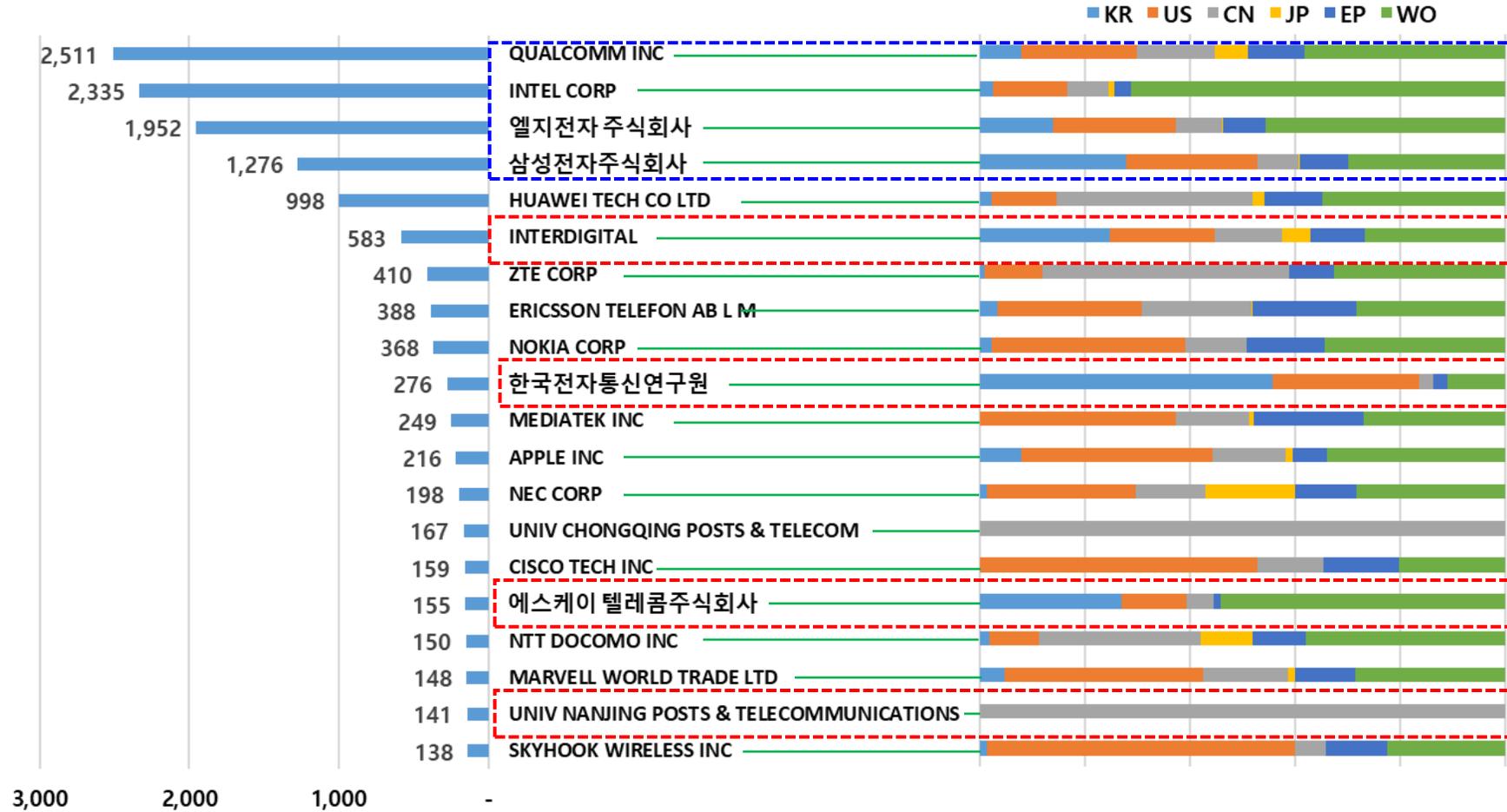
정량분석 - 세부기술별 각국 특허청 출원현황



세부기술	KR	US	CN	JP	EP	WO	합계
01-1. OFDMA 기반 동시 전송 기술	238	448	263	80	156	517	1,702
01-2. 트리거 프레임 기반 다중 사용자 동시 전송 기술	76	308	74	17	87	226	788
01-3. BSS Color 및 CCA 임계값 조절을 통한 Spatial Reuse 기술	93	148	128	18	55	526	968
01-4. 다중 사용자 저전력 통신 기술	53	126	301	18	45	94	637
02-1. 초정밀 측위를 위한 2.4/5/60GHz 밴드 측위 프로토콜	137	127	930	6	42	146	1,388
02-2. 간섭 제어 및 고밀도 지원을 위한 다중 채널 기반 scalable 측위 기술	378	665	1,382	72	223	884	3,604
02-3. STA-to-STA 토폴로지를 위한 측위 프로토콜	47	152	375	10	69	308	961
02-4. 무선랜 기반 측위 관련 Privacy 및 Security 기술	167	141	574	25	49	178	1,134
03-1. (PHY) 광파 특성에 최적화된 신규 PHY 구현 기술	400	383	1,408	283	111	243	2,828
03-2. (MAC) 광파 대역 특성을 반영한 채널 접근 및 간섭 제어 기술	35	24	166	9	10	38	282
04-1. 20MHz 대역폭 전송 기술	36	48	193	31	13	177	498
04-2. LDPC, Mid-amble 등 전송률 증가를 위한 PHY 기술	48	89	264	13	26	55	495
04-3. 고효율 전송을 위한 향상된 채널 접속 기법 및 Frame Compression 기술	195	261	879	162	84	438	2,019
04-4. IEEE 1609(WAVE)의 상위 계층 응용 기능 확장 위한 framework 설계 기술	29	68	159	21	32	190	499
05-1. 공간 스트림 전송 기술	59	129	89	39	46	451	813
05-2. 전송 효율 증가를 위한 H-ARQ	228	526	365	107	242	1,081	2,549
05-3. 물리계층 기술 향상	38	135	52	11	47	125	408
06-1. 다중 밴드/채널 전송기술	95	180	450	51	48	481	1,305
06-2. 최대 320 MHz 송, 수신 및 preamble puncturing 지원을 위한 기술	43	136	101	13	52	130	475
07-1. 다중 AP 협력 전송 기술	211	510	555	23	216	808	2,323
07-2. 저지연, 고안정성 전송을 위한 MAC/상위계층 연동 기술	127	469	412	65	193	462	1,728
08-1. 전송 거리 증대를 위한 Multi-AP 인증 기술	5	172	27	2	23	97	326
09-1. 무선랜 센싱 및 추적 기술	48	79	435	3	23	79	667
09-2. 무선랜 센싱 정보 획득을 위한 MAC/상위계층 연동 기술	133	281	1,376	20	115	85	2,010
09-3. 무선랜 센싱 Security & Privacy 기술	71	67	211	36	36	119	540
09-4. 무선랜 센싱을 위한 802.11ad/11ay 기술	107	65	308	32	32	53	597
합계	3,097	5,737	11,477	1,167	2,075	7,991	31,544

정량분석 - 주요 출원인 TOP20

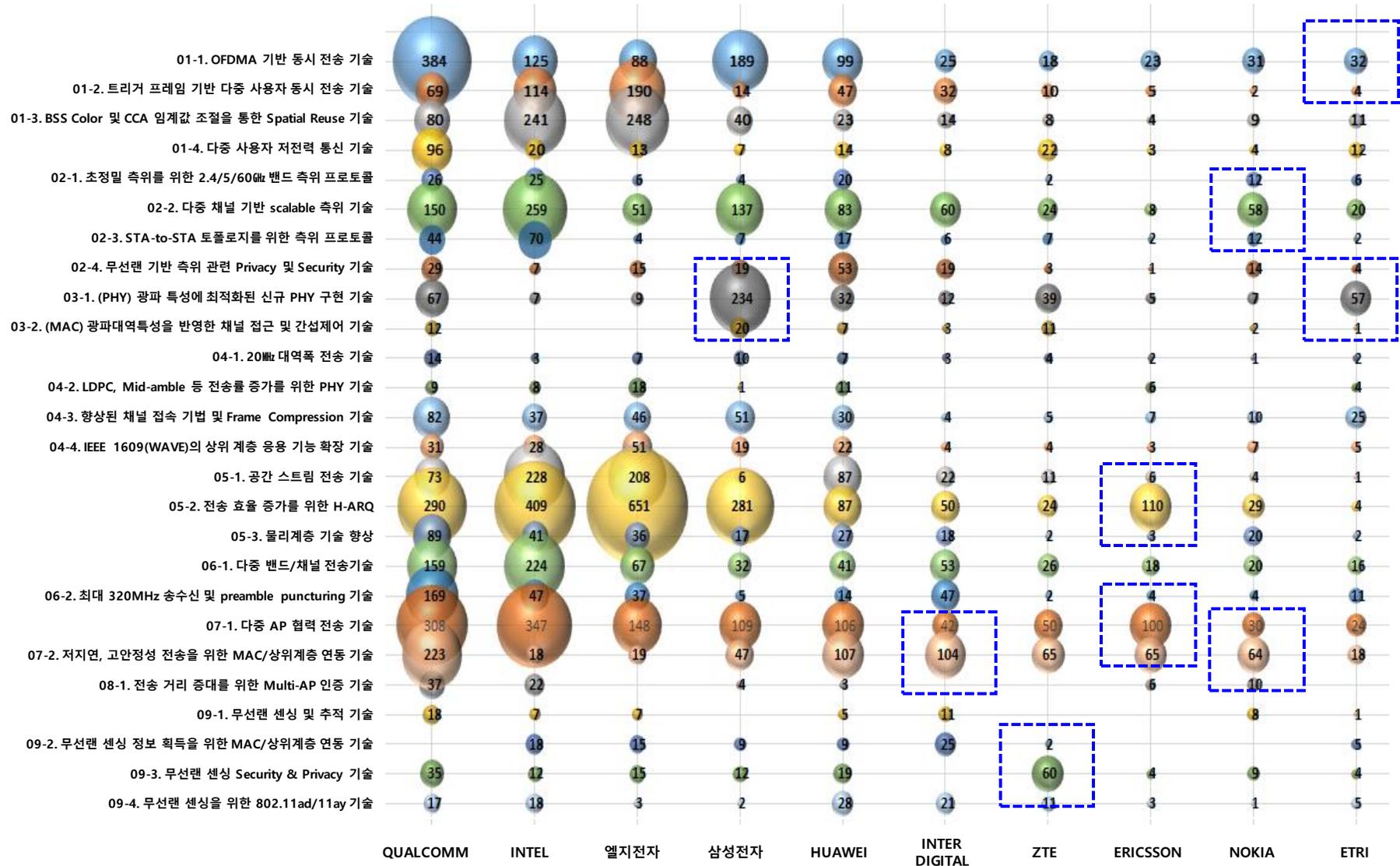
뉴 노멀 시대
선도를 위한
ICT 표준의
역할



정량분석 - 주요 출원인(TOP10)별 세부기술 출원현황

GISC2020
Global ICT Standards Conference

뉴 노멀 시대
선도를 위한
ICT 표준의
역할



특허 평가 결과

뉴 노멀 시대
선도를 위한
ICT 표준의
역할

중분류	세부기술	특허평가							특허 점수	특허 순위
		한국의 기술력	표준 관련성	주요멤버 점유증가	특허활동 지수	시장 확장성	한국의 특허관심	한국의 특허규모		
고밀도/고효율 무선랜 기술	01-1. OFDMA 기반 동시 전송 기술	100	20	100	80	100	100	100	85.7	1
	01-2. 트리거 프레임 기반 다중 사용자 동시 전송 기술	80	40	80	80	60	80	100	74.3	5
	01-3. BSS Color 및 CCA 임계값 조절을 통한 Spatial Reuse 기술	80	20	40	100	100	100	100	77.1	4
	01-4. 다중 사용자 저전력 통신 기술	20	80	60	60	40	60	40	51.4	16
무선랜 기반 차세대 측위 기술	02-1. 초정밀 측위를 위한 2.4/5/60GHz 밴드 측위 프로토콜	80	80	20	40	20	20	40	42.9	21
	02-2. 간섭 제어 및 고밀도 지원을 위한 다중 채널 기반 scalable 측위 기술	100	60	40	60	60	60	60	62.9	10
	02-3. STA-to-STA 토폴로지를 위한 측위 프로토콜	40	40	20	60	60	40	20	40.0	23
	02-4. 무선랜 기반 측위 관련 Privacy 및 Security 기술	60	100	80	40	40	20	60	57.1	13
라이파이 기술	03-1. (PHY) 광파 특성에 최적화된 신규 PHY 구현 기술	100	100	40	20	20	40	80	57.1	13
	03-2. (MAC) 광파 대역 특성을 반영한 채널 접근 및 간섭 제어 기술	40	80	20	20	20	40	80	42.9	21
차세대 무선랜 V2X 기술	04-1. 20MHz 대역폭 전송 기술	20	60	100	20	80	60	40	54.3	15
	04-2. LDPC, Mid-amble 등 전송률 증가를 위한 PHY 기술	20	100	60	40	20	20	80	48.6	17
	04-3. 고효율 전송을 위한 향상된 채널 접속 기법 및 Frame Compression 기술	60	80	40	20	40	40	60	48.6	17
	04-4. IEEE 1609(WAVE)의 상위 계층 응용 기능 확장 위한 framework 설계 기술	40	40	60	60	60	80	80	60.0	12
극초고속 무선랜 PHY 기술	05-1. 공간 스트림 전송 기술	80	20	100	100	100	100	100	85.7	1
	05-2. 전송 효율 증가를 위한 H-ARQ	100	20	60	100	100	100	100	82.9	3
	05-3. 물리계층 기술 향상	60	40	80	100	80	60	80	71.4	8
극초고속 무선랜 MAC 기술	06-1. 다중 밴드/채널 전송기술	60	40	100	80	80	80	60	71.4	8
	06-2. 최대 320 MHz 송, 수신 및 preamble puncturing 지원을 위한 기술	60	60	60	100	100	100	40	74.3	5
극초고속 무선랜 멀티AP 및 저지연 기술	07-1. 다중 AP 협력 전송 기술	100	20	100	80	80	80	60	74.3	5
	07-2. 저지연, 고안정성 전송을 위한 MAC/상위계층 연동 기술	80	60	80	60	80	60	20	62.9	10
Wi-Fi 인증 및 상위 계층 기술	08-1. 전송 거리 증대를 위한 Multi-AP 인증 기술	20	60	80	80	40	20	20	45.7	20
무선랜 센싱 기술	09-1. 무선랜 센싱 및 추적 기술	20	100	20	20	20	20	20	31.4	25
	09-2. 무선랜 센싱 정보 획득을 위한 MAC/상위계층 연동 기술	40	20	20	20	20	80	20	31.4	25
	09-3. 무선랜 센싱 Security & Privacy 기술	20	80	20	40	40	40	20	37.1	24
	09-4. 무선랜 센싱을 위한 802.11ad/11ay 기술	40	100	40	40	60	20	40	48.6	17

표준 평가 결과

뉴 노멀 시대
선도를 위한
ICT 표준의
역할

종분류	소분류(중점기술)	표준평가 지표					최종 점수	표준 순위
		표준반영 가능성	표준화 단계	표준 관심도	제품 적용도	표준/R&D 역량		
고밀도/고효율 무선랜 기술	01-1. OFDMA 기반 동시 전송 기술	80	20	100	100	100	80	7
	01-2. 트리거 프레임 기반 다중 사용자 동시 전송 기술	60	20	80	100	100	72	9
	01-3. BSS Color 및 CCA 임계값 조절을 통한 Spatial Reuse 기술	60	20	60	60	80	56	14
	01-4. 다중 사용자 저전력 통신 기술	60	20	80	60	60	56	14
무선랜 기반 차세대 측위 기술	02-1. 초정밀 측위를 위한 2.4/5/60GHz 밴드 측위 프로토콜	20	20	20	20	20	20	25
	02-2. 간섭 제어 및 고밀도 지원을 위한 다중 채널 기반 scalable 측위 기술	20	40	20	20	20	24	23
	02-3. STA-to-STA 토폴로지를 위한 측위 프로토콜	20	40	20	20	20	24	23
	02-4. 무선랜 기반 측위 관련 Privacy 및 Security 기술	20	20	20	20	20	20	25
라이파이 기술	03-1. (PHY) 광파 특성에 최적화된 신규 PHY 구현 기술	20	60	20	20	20	28	21
	03-2. (MAC) 광파 대역 특성을 반영한 채널 접근 및 간섭 제어 기술	20	60	20	20	20	28	21
차세대 무선랜 V2X 기술	04-1. 20MHz 대역폭 전송 기술	80	60	40	40	60	56	14
	04-2. LDPC, Mid-amble 등 전송률 증가를 위한 PHY 기술	80	40	40	40	60	52	18
	04-3. 고효율 전송을 위한 향상된 채널 접속 기법 및 Frame Compression 기술	60	40	40	40	40	44	20
	04-4. IEEE 1609(WAVE)의 상위 계층 응용 기능 확장 위한 framework 설계 기술	40	60	60	40	40	48	19
극초고속 무선랜 PHY 기술	05-1. 공간 스트림 전송 기술	100	80	100	100	100	96	2
	05-2. 전송 효율 증가를 위한 H-ARQ	100	100	80	80	80	88	5
	05-3. 물리계층 기술 향상	100	80	100	100	100	96	2
극초고속 무선랜 MAC 기술	06-1. 다중 밴드/채널 전송기술	100	100	100	100	100	100	1
	06-2. 최대 320 MHz 송, 수신 및 preamble puncturing 지원을 위한 기술	100	80	100	100	80	92	4
극초고속 무선랜 멀티AP 및 저지연 기술	07-1. 다중 AP 협력 전송 기술	80	80	80	80	80	80	7
	07-2. 저지연, 고안정성 전송을 위한 MAC/상위계층 연동 기술	80	100	80	80	80	84	6
Wi-Fi 인증 및 상위 계층 기술	08-1. 전송 거리 증대를 위한 Multi-AP 인증 기술	40	40	60	80	60	56	14
무선랜 센싱 기술	09-1. 무선랜 센싱 및 추적 기술	60	100	60	40	40	60	12
	09-2. 무선랜 센싱 정보 획득을 위한 MAC/상위계층 연동 기술	40	100	60	60	60	64	10
	09-3. 무선랜 센싱 Security & Privacy 기술	60	100	40	60	40	60	12
	09-4. 무선랜 센싱을 위한 802.11ad/11ay 기술	40	100	60	60	60	64	10

신규 지표 평가 결과 (종합)

뉴 노멀 시대
선도를 위한
ICT 표준의
역할

중분류	세부기술	소송 위험도			특허 활용도			점수	순위
		점수	순위	환산점수	점수	순위	환산점수		
고밀도/고효율 무선랜 기술	01-1. OFDMA 기반 동시 전송 기술	0.019	15	60	0.060	1	100	80	3
	01-2. 트리거 프레임 기반 다중 사용자 동시 전송 기술	0.082	2	100	0.023	11	60	80	3
	01-3. BSS Color 및 CCA 임계값 조절을 통한 Spatial Reuse 기술	0.032	8	80	0.010	23	20	50	16
	01-4. 다중 사용자 저전력 통신 기술	0.013	20	40	0.022	13	60	50	16
무선랜 기반 차세대 측위 기술	02-1. 초정밀 측위를 위한 2.4/5/60GHz 밴드 측위 프로토콜	0.001	25	20	0.024	10	80	50	16
	02-2. 간섭 제어 및 고밀도 지원을 위한 다중 채널 기반 scalable 측위 기술	0.033	7	80	0.028	6	80	80	3
	02-3. STA-to-STA 토폴로지를 위한 측위 프로토콜	0.017	17	40	0.032	4	100	70	6
	02-4. 무선랜 기반 측위 관련 Privacy 및 Security 기술	0.026	11	60	0.017	17	40	50	16
라이파이 기술	03-1. (PHY) 광파 특성에 최적화된 신규 PHY 구현 기술	0.006	23	20	0.007	25	20	20	25
	03-2. (MAC) 광파 대역 특성을 반영한 채널 접근 및 간섭 제어 기술	0.018	16	40	0.011	22	20	30	23
차세대 무선랜 V2X 기술	04-1. 20MHz 대역폭 전송 기술	0.016	18	40	0.018	16	40	40	21
	04-2. LDPC, Mid-ambly 등 전송률 증가를 위한 PHY 기술	0.000	26	20	0.016	18	40	30	23
	04-3. 고효율 전송을 위한 향상된 채널 접속 기법 및 Frame Compression 기술	0.007	22	20	0.020	15	60	40	21
	04-4. IEEE 1609(WAVE)의 상위 계층 응용 기능 확장 위한 framework 설계 기술	0.012	21	20	0.008	24	20	20	25
극초고속 무선랜 PHY 기술	05-1. 공간 스트림 전송 기술	0.030	10	80	0.012	21	20	50	16
	05-2. 전송 효율 증가를 위한 H-ARQ	0.030	9	80	0.015	19	40	60	11
	05-3. 물리계층 기술 향상	0.061	5	100	0.032	5	100	100	1
극초고속 무선랜 MAC 기술	06-1. 다중 밴드/채널 전송기술	0.044	6	80	0.022	12	60	70	6
	06-2. 최대 320 MHz 송, 수신 및 preamble puncturing 지원을 위한 기술	0.114	1	100	0.013	20	40	70	6
극초고속 무선랜 멀티AP 및 저지연 기술	07-1. 다중 AP 협력 전송 기술	0.024	13	60	0.025	9	80	70	6
	07-2. 저지연, 고안정성 전송을 위한 MAC/상위계층 연동 기술	0.070	3	100	0.036	3	100	100	1
Wi-Fi 인증 및 상위 계층 기술	08-1. 전송 거리 증대를 위한 Multi-AP 인증 기술	0.003	24	20	0.049	2	100	60	11
무선랜 센싱 기술	09-1. 무선랜 센싱 및 추적 기술	0.025	12	60	0.025	8	80	70	6
	09-2. 무선랜 센싱 정보 획득을 위한 MAC/상위계층 연동 기술	0.014	19	40	0.027	7	80	60	11
	09-3. 무선랜 센싱 Security & Privacy 기술	0.022	14	60	0.020	14	60	60	11
	09-4. 무선랜 센싱을 위한 802.11ad/11ay 기술	0.068	4	100	0.007	26	20	60	11

종합 평가 결과

뉴 노멀 시대
선도를 위한
ICT 표준의
역할

증분류	세부기술	표준		특허		신규		평균	최종 순위
		점수	순위	점수	순위	점수	순위		
(be) PHY 기술	05-3. 물리계층 기술 향상	96	2	71.4	8	100	1	89.1	1
(be) 멀티AP/저지연	07-2. 저지연, 고안정성 전송을 위한 MAC/상위계층 연동 기술	84	6	62.9	10	100	1	82.3	2
(ax) 고밀도/고효율	01-1. OFDMA 기반 동시 전송 기술	80	7	85.7	1	80	3	81.9	3
(be) MAC 기술	06-1. 다중 밴드/채널 전송기술	100	1	71.4	8	70	6	80.5	4
(be) MAC 기술	06-2. 최대 320 MHz 송, 수신 및 preamble puncturing 지원을 위한 기술	92	4	74.3	5	70	6	78.8	5
(be) PHY 기술	05-1. 공간 스트림 전송 기술	96	2	85.7	1	50	16	77.2	6
(be) PHY 기술	05-2. 전송 효율 증가를 위한 H-ARQ	88	5	82.9	3	60	11	77.0	7
(ax) 고밀도/고효율	01-2. 트리거 프레임 기반 다중 사용자 동시 전송 기술	72	9	74.3	5	80	3	75.4	8
(be) 멀티AP/저지연	07-1. 다중 AP 협력 전송 기술	80	7	74.3	5	70	6	74.8	9
(ax) 고밀도/고효율	01-3. BSS Color 및 CCA 임계값 조절을 통한 Spatial Reuse 기술	56	14	77.1	4	50	16	61.0	10
(bf) 센싱 기술	09-4. 무선랜 센싱을 위한 802.11ad/11ay 기술	64	10	48.6	17	60	11	57.5	11
(az) 측위 기술	02-2. 간섭 제어 및 고밀도 지원을 위한 다중 채널 기반 scalable 측위 기술	24	23	62.9	10	80	3	55.6	12
Wi-Fi 인증/상위계층	08-1. 전송 거리 증대를 위한 Multi-AP 인증 기술	56	14	45.7	20	60	11	53.9	13
(bf) 센싱 기술	09-1. 무선랜 센싱 및 추적 기술	60	12	31.4	25	70	6	53.8	14
(ax) 고밀도/고효율	01-4. 다중 사용자 저전력 통신 기술	56	14	51.4	16	50	16	52.5	15
(bf) 센싱 기술	09-3. 무선랜 센싱 Security & Privacy 기술	60	12	37.1	24	60	11	52.4	16
(bf) 센싱 기술	09-2. 무선랜 센싱 정보 획득을 위한 MAC/상위계층 연동 기술	64	10	31.4	25	60	11	51.8	17
(bd) V2X 기술	04-1. 20MHz 대역폭 전송 기술	56	14	54.3	15	40	21	50.1	18
(az) 측위 기술	02-3. STA-to-STA 토폴로지를 위한 측위 프로토콜	24	23	40.0	23	70	6	44.7	19
(bd) V2X 기술	04-3. 고효율 전송을 위한 향상된 채널 접속 기법 및 Frame Compression 기술	44	20	48.6	17	40	21	44.2	20
(bd) V2X 기술	04-2. LDPC, Mid-amble 등 전송률 증가를 위한 PHY 기술	52	18	48.6	17	30	23	43.5	21
(bd) V2X 기술	04-4. IEEE 1609(WAVE)의 상위 계층 응용 기능 확장 위한 framework 설계 기술	48	19	60.0	12	20	25	42.7	22
(az) 측위 기술	02-4. 무선랜 기반 측위 관련 Privacy 및 Security 기술	20	25	57.1	13	50	16	42.4	23
(az) 측위 기술	02-1. 초정밀 측위를 위한 2.4/5/60GHz 밴드 측위 프로토콜	20	25	42.9	21	50	16	37.6	24
(bb) 라이파이 기술	03-1. (PHY) 광파 특성에 최적화된 신규 PHY 구현 기술	28	21	57.1	13	20	25	35.0	25
(bb) 라이파이 기술	03-2. (MAC) 광파 대역 특성을 반영한 채널 접근 및 간섭 제어 기술	28	21	42.9	21	30	23	33.6	26

뉴 노멀 시대
선도를 위한
ICT 표준의
역할



SEP 전략

[802.11be] 표준화 개요

IEEE 802.11be EHT (Wi-Fi 7) SG

- ✓ 802.11 WG 내 주력이 되는 SG (Study Group)으로, Wi-Fi Alliance에서 Wi-Fi 7으로 인정
- ✓ **4K, 8K 동영상 스트리밍 등 대규모 데이터 전송에 최적화된 고속 무선 랜 전송 기술 개발을 목표로 함**
 - Coordinated OFDMA : **멀티 AP(Access Point) 간 협력 전송/동기화**에 기반한 다중 유저 전송 기법
 - **협력 AP 간 분산 D-MIMO 기법**에 기반한 고속 throughput 달성
 - 6 GHz 주파수 대역의 사용을 고려한 **주파수 채널 할당 기법(멀티 채널/밴드 전송 기술)**
 - 전파가 혼잡한 환경에서도 최적의 전송 수단을 탐색하기 위한 **PHY/MAC 계층 간 연동 기술**
 - **지능적 상황인지 및 자율적 협력 전송 기술**

<802.11be 표준화 추진 타임라인>

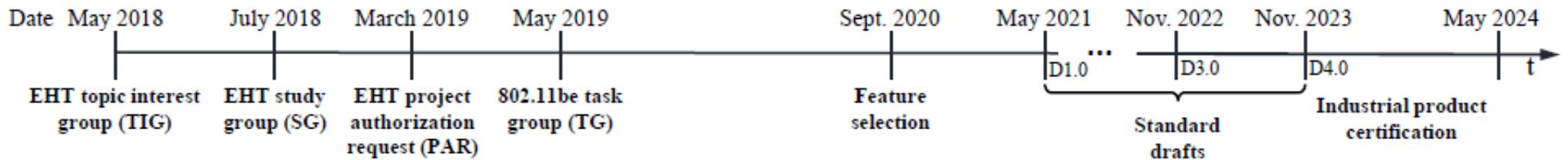


Fig. 1: Illustration of the initial standardization timeline agreed by 802.11 stakeholders.

*출처: "IEEE 802.11be Extremely High Throughput: The Next Generation of Wi-Fi Technology Beyond 802.11ax", David Lopez-Perez, 외, 2019.09.27

혼잡한 환경에서도 고용량 데이터 스트리밍이 가능하도록 전송 조건을 최적화하는 기술

- ▶ 단순한 동영상 콘텐츠의 스트리밍 뿐 아니라 CCTV를 통한 모니터링, IoT 를 이용한 스마트 팩토리 등 **다양한 어플리케이션에 적용 가능**

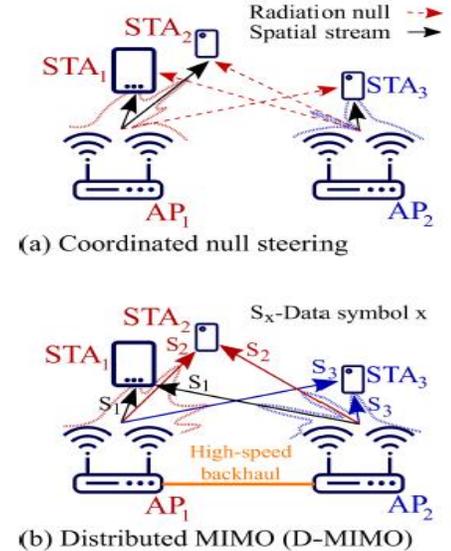
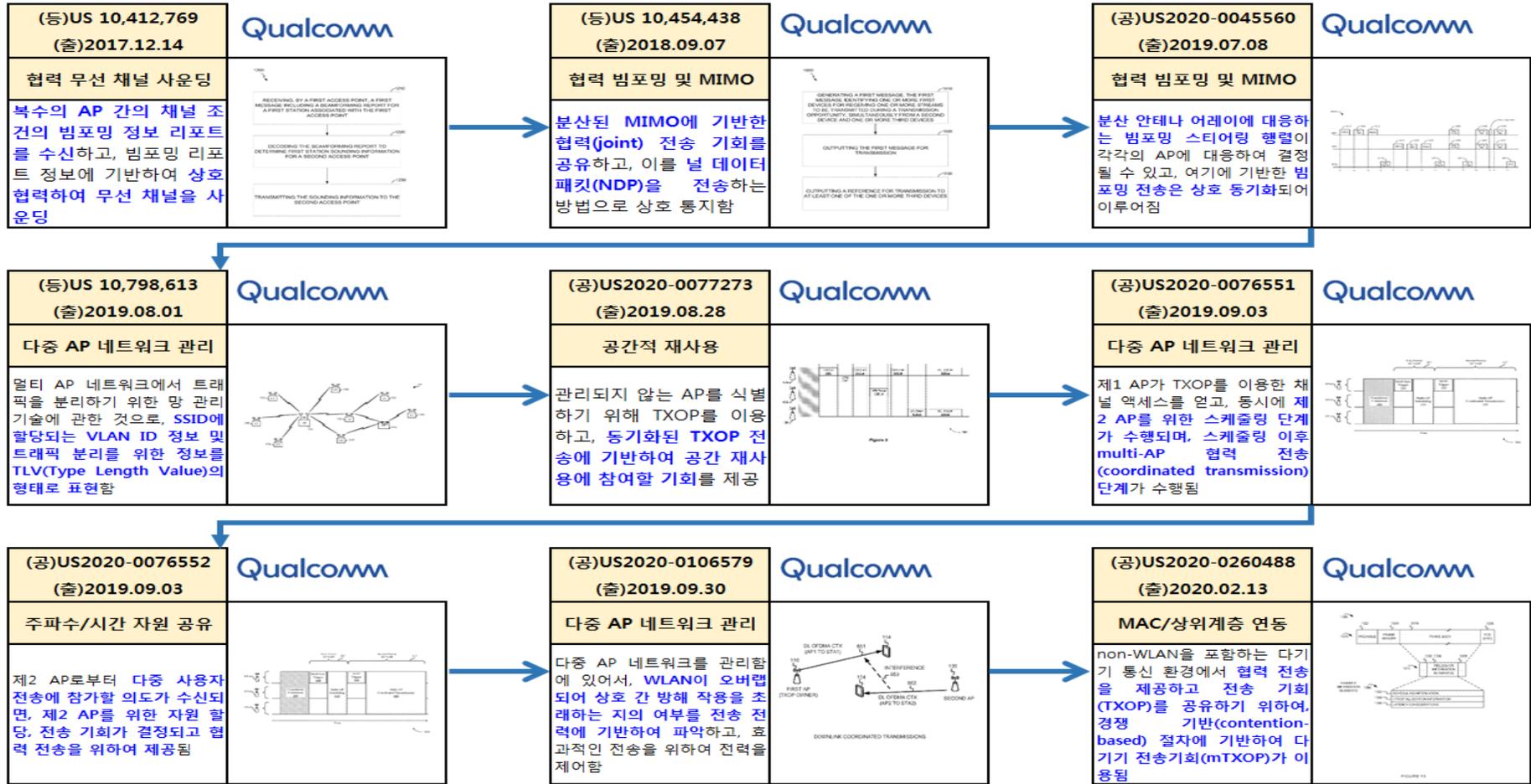


Fig. 3: (a) Coordinated null steering, and (b) distributed MIMO (D-MIMO) multi-AP coordination techniques.

[802.11be] 기술흐름분석 - 다중 AP 협력전송 (해외, 주요 출원인)

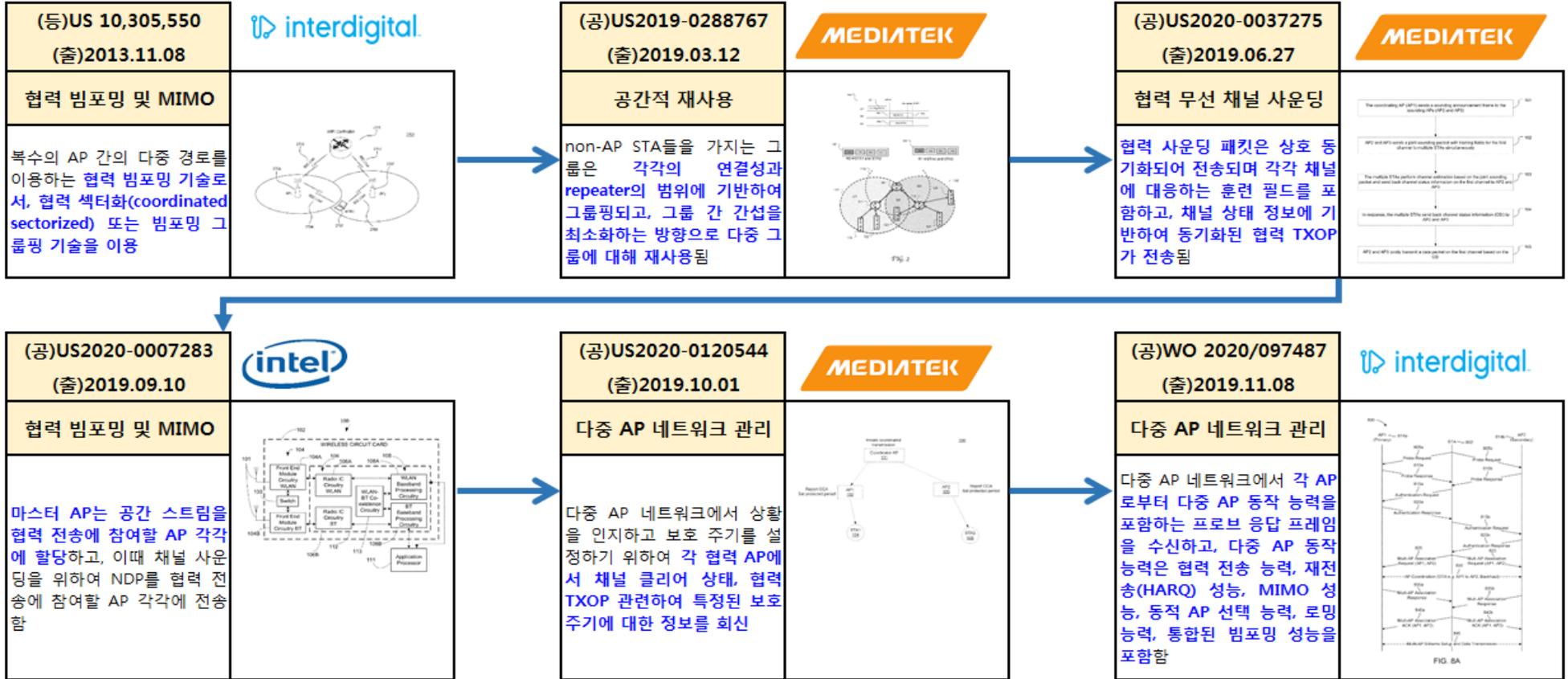
뉴 노멀 시대
선도를 위한
ICT 표준의
역할



- Qualcomm은 802.11be 표준화 초기에 논의된 필수 요소 기술들(협력 빔포밍 및 MIMO, 협력 무선 채널 사운딩, 공간적 재사용 등)에 대한 핵심특허를 먼저 출원하여 권리를 확보
- 이후에는 802.11be 표준의 목표/어플리케이션인 고용량 데이터 스트리밍을 달성하기 위한 복합적 기능(멀티 AP 네트워크 관리, MAC/상위계층 연동 등)에 대한 핵심특허 확보 주력

[802.11be] 기술흐름분석 - 다중 AP 협력전송 (해외, 주요 출원인)

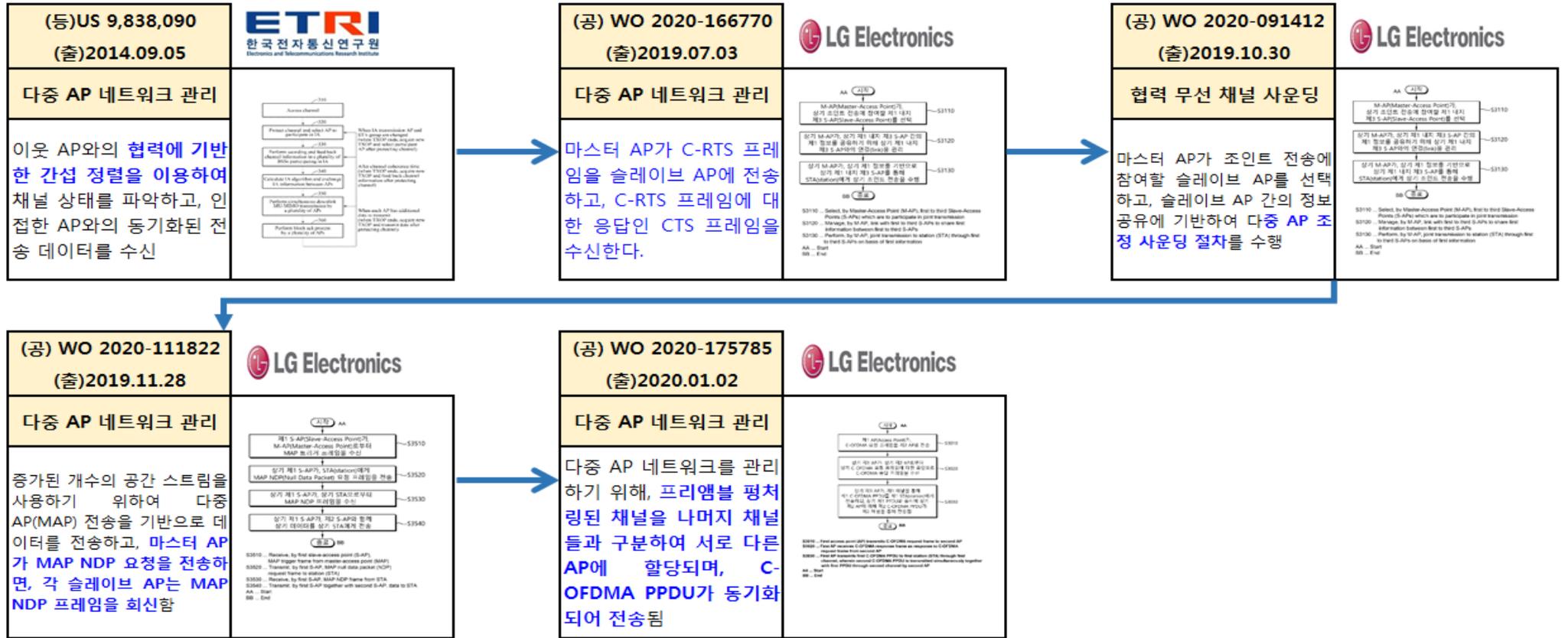
뉴 노멀 시대
선도를 위한
ICT 표준의
역할



- Qualcomm을 제외한 해외 주요 출원인들 또한 초기에는 802.11be 표준에서 논의된 필수 요소기술들, 이후에는 복합적 기능(멀티 AP 네트워크 관리, MAC/상위계층 연동 등)에 대한 핵심특허 확보에 주력하고 있는 경향이 나타남
- 전통적인 통신기술 기업 외에도 통신용 반도체 개발사인 MediaTek, Broadcom 등이 적극적으로 표준특허 확보를 위해 노력
- ▶ 통신기술 대기업 외에 통신용 반도체 및 IoT 어플리케이션 개발 중소기업들 또한 표준특허 확보의 기회가 있다는 점을 시사

[802.11be] 기술흐름분석 - 다중 AP 협력전송 (국내)

뉴 노멀 시대
선도를 위한
ICT 표준의
역할



- 국내에서는 ETRI의 초기 개념특허 외에 엘지전자, 삼성전자 등도 다수 관련 특허가 존재
- 엘지전자의 출원은 해외 경쟁기업들보다 시기적으로 다소 늦은 대신, 802.11be 표준의 목표이자 어플리케이션인 **고용량 데이터 스트리밍을 달성하기 위한 복합적 기능들을 주로 타겟팅**
- 한편 엘지전자는 국내출원은 가출원으로 진행하고 **곧바로 PCT출원을 통하여 표준특허를 창출**
→ 이는 표준화 과정에서 세부 사양이 변화하는 경우에 **신속하게 대응하기 위한 표준특허 관리 전략**의 일환으로 보임

[802.11be] SEP 전략 - 다중 AP 협력 전송

지능적 상황인지 기술에 대한 R&D 및 표준화 참여 필요

- ✓ IEEE에서 802.11be TG 표준화가 진행중이며, 가정 및 공공 AP들이 포화됨에 따라 상호 간섭으로 인한 성능 저하를 최소화하고 성능을 최대화하기 위한 다양한 다중 AP 협력 통신 방식을 개발중임.
- ✓ 특히, 가정/공공장소 뿐 아니라 스마트 공장, 산업용 IoT 등 다양한 어플리케이션에 따른 무선 랜이 포화되는 경우에 통신 성능을 최대화할 필요성이 대두됨에 따라, 다중 AP 협력 전송을 위한 **지능적 네트워크 상황인지 및 자율적 협력 기술**을 선점하고 **적극적으로 표준화에 참여**할 필요가 있음
- ✓ 국내 기업의 경우 802.11be 관련하여, **다중 AP 협력 전송 기술에 관해서는 활발한 특허활동을** 하고 있는 것으로 파악되나 다중 AP 네트워크 관리 기술 등 특정 기술에 집중된 양상을 보이는 반면 **Qualcomm, MediaTek을 포함한 외국기업은 지능적 상황인지 및 협력 전송을 위한 세부적인 요소기술에 대한 다양한 특허 포트폴리오를 확보**하고 있어, 이에 대한 적극적인 연구개발 및 특허 확보가 필요

다양한 어플리케이션 확장과 연계된 표준화 전략 필요

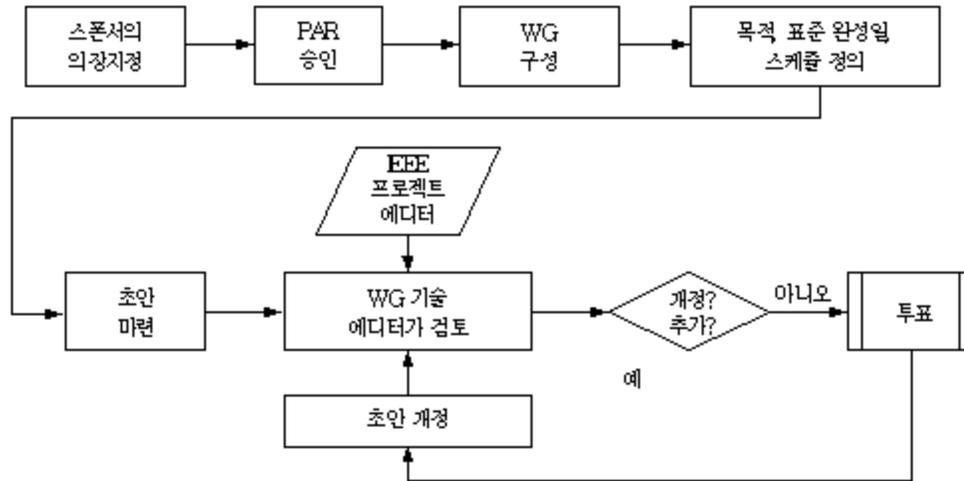
- ✓ 가정, 공공장소, 스마트 공장, 산업용 IoT 등 다양한 어플리케이션 확장으로 더욱 심화되어 가는 무선랜 혼잡 네트워크 환경을 고려하여, **무선랜을 활용하는 수요처와의 적극적인 협업을 통해 전략적인 표준화 활동 및 표준특허 확보 전략을 수립**할 필요가 있음
 - ➔ 산업용 IoT도 VR, AR 등 미래형 UI에 대한 수요가 존재하고 이를 위하여 **4K, 8K 등 고용량의 데이터를 요구**할 것으로 예상되므로, 국내외 잠재 수요자/관련 기업들의 현장에서 요구되는 **성능 개선 이슈를 표준화로 연계하는 전략 필요**

[Wi-Fi Sensing] 표준화 개요

IEEE 802.11bf WLAN Sensing (SENS) SG

- ✓ 802.11 WG 내 신규 SG(Study Group)
- ✓ **WLAN 신호를 이용하여 주어진 환경 내에서 대상을 센싱하기 위한 기술**
 - 특징 (Feature) : **Range, velocity, angular, motion, presence or proximity, gesture, people counting, etc.**
 - 대상 (Target) : **Object, human, animal, etc.**
 - 환경 (Environment) : **Room, house, car, enterprise, etc.**
- ✓ 표준화 경과
 - 2019년 11월 초기 회의를 거쳐, 2020년 1월 회의를 통해 WLAN 센싱 표준 개발을 위한 PAR(표준화 과제), CSD(표준화 작업 항목) 작성 중
 - **2020년 8월 회의에서 PAR, CSD Amendment가 제출되어 검토중**

<WG 결성 관련 절차>



WG 및 TG(Task Group)을 구성하기 위해 **PAR(Project Authorization Request)** 문서를 작성해야 함

PAR 문서는 해당 그룹에서 연구하고자 하는 시스템의 아웃라인과 최소 시스템 파라미터, 데이터 전송률 등을 정의하여 NesCOM(New standard COMmittee)에 제출하고, 최종 IEEE Standard 이사회의 승인을 얻어야 WG 이 구성

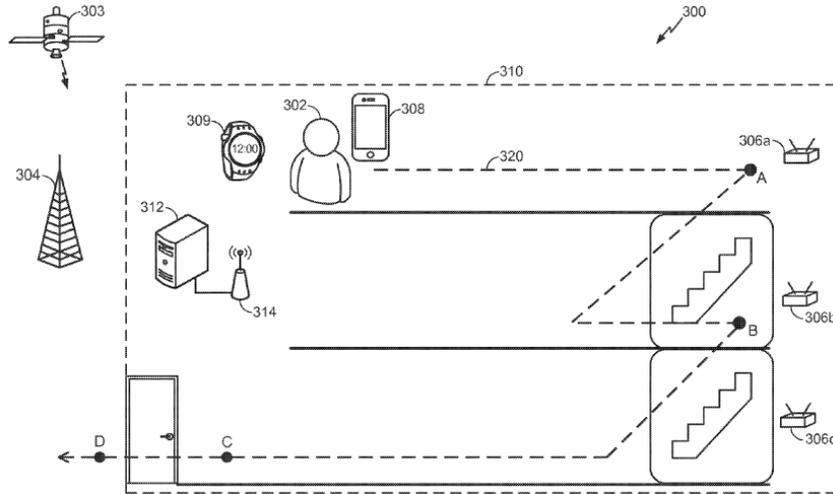
Wi-Fi Sensing 기술은 60Ghz mmWave를 이용하는802.11ad/ay 표준의 완성에 의해 거리, 위치 정확도 향상이 가능 → **다양한 응용 분야에 접목 가능성 확인**

[Wi-Fi Sensing] 주요 Application 특허

퀄컴(2016.2, KR1020177024554A / 우선권주장 : 2015.3 ,US14/636,878)

Title : 복수의 코로케이팅된 모바일 디바이스들에 의해 수행되는 활동들의 관리

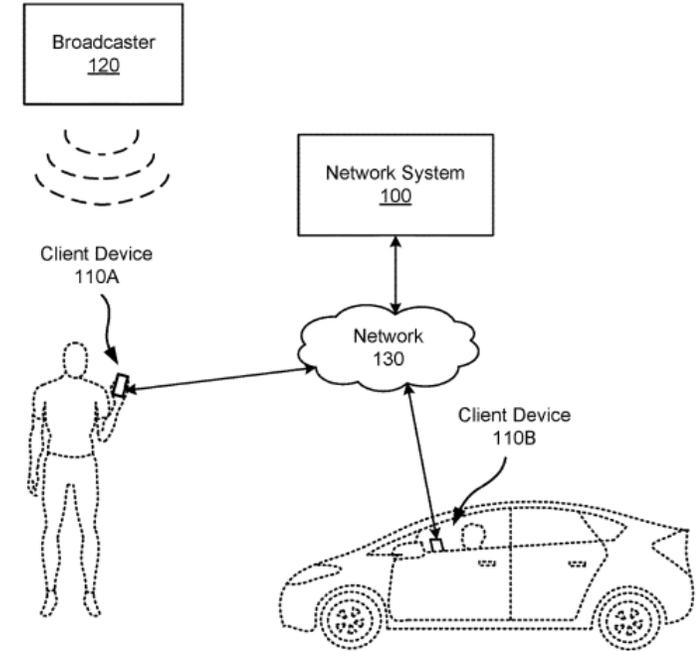
- 주어진 환경(실내, 차량 등)시계, 핸드폰 등 다양한 사물의 위치 / 활동 등을 관리하는 기술



우버(2017.10, US15/798,007)

Title : Navigation using short-range transmissions

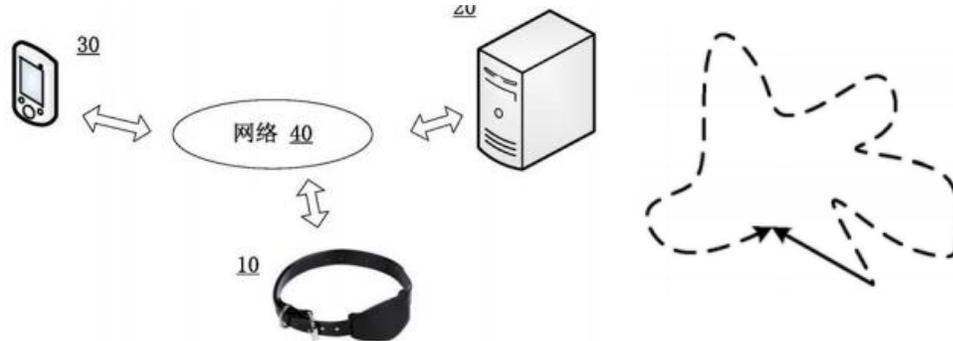
- 근거리/실내환경(GPS가 안되는)에서 탑승자의 위치를 정확하게 제공하기위한 기술로 와이파이 환경을 활용



화웨이 (2019.10, CN110753308A)

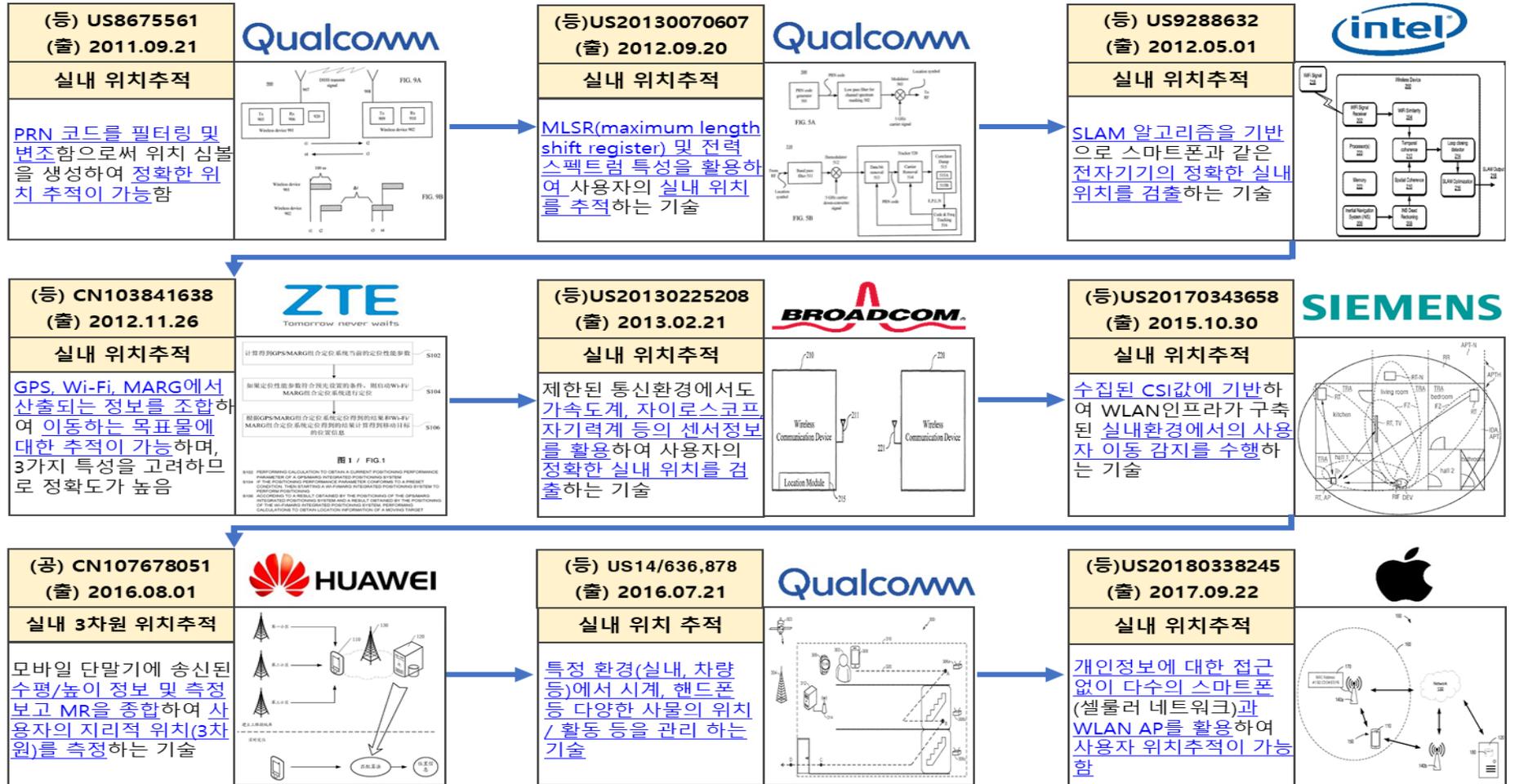
Positioning device and method for positioning device

- 애완동물(애완견)의 Locator(센서)를 이용한 움직임 센싱 및 경로 추적



[Wi-Fi Sensing] 기술흐름분석 - 무선랜 센싱 (해외)

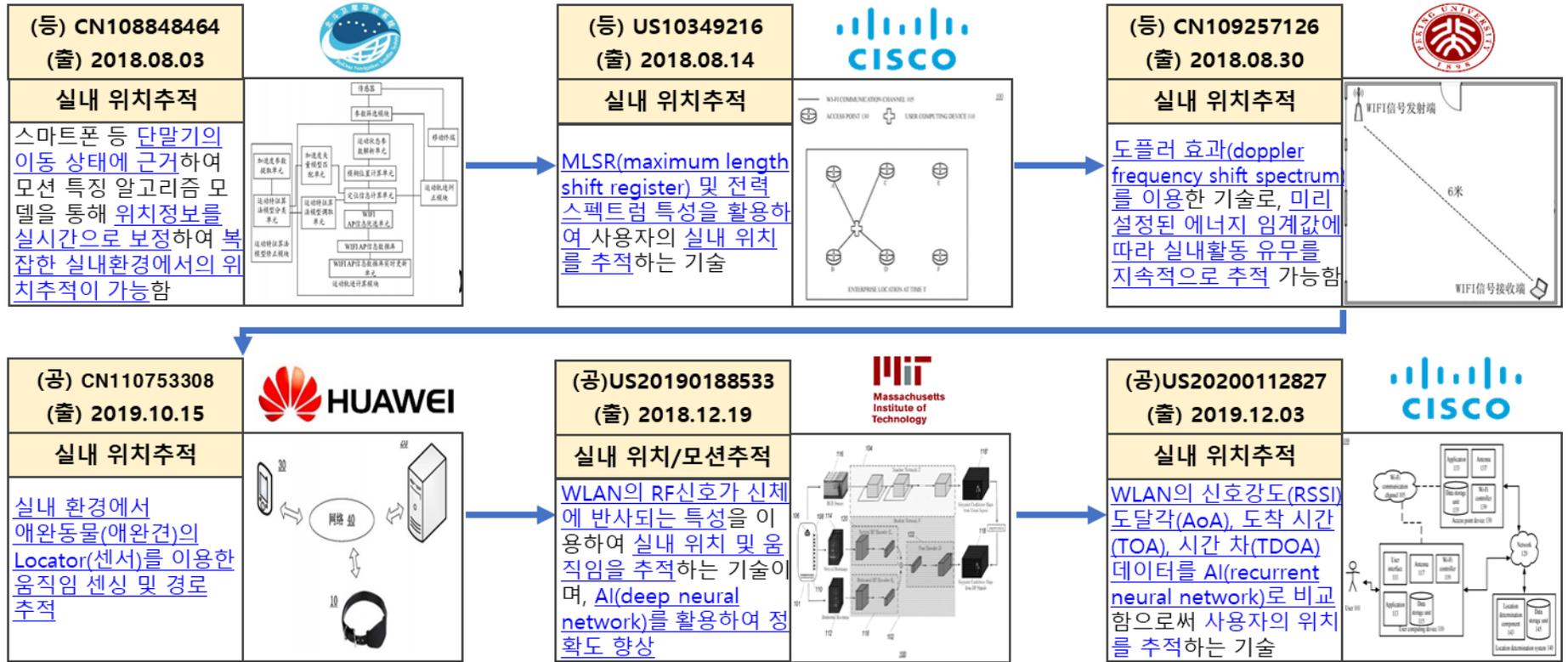
뉴 노멀 시대
선도를 위한
ICT 표준의
역할



- 퀄컴, 인텔 등 2010년 초기부터 실내위치 추적 관련 원천기술에 집중
- 2010년 중반(2014년~17년)에는 화웨이, 퀄컴, 애플 등 통신업체 뿐만 아니라 디바이스 업체를 중심으로 사용자나 디바이스의 위치 추적 및 관리를 위한 기술을 출원하고 있음

[Wi-Fi Sensing] 기술흐름분석 - 무선랜 센싱 (해외)

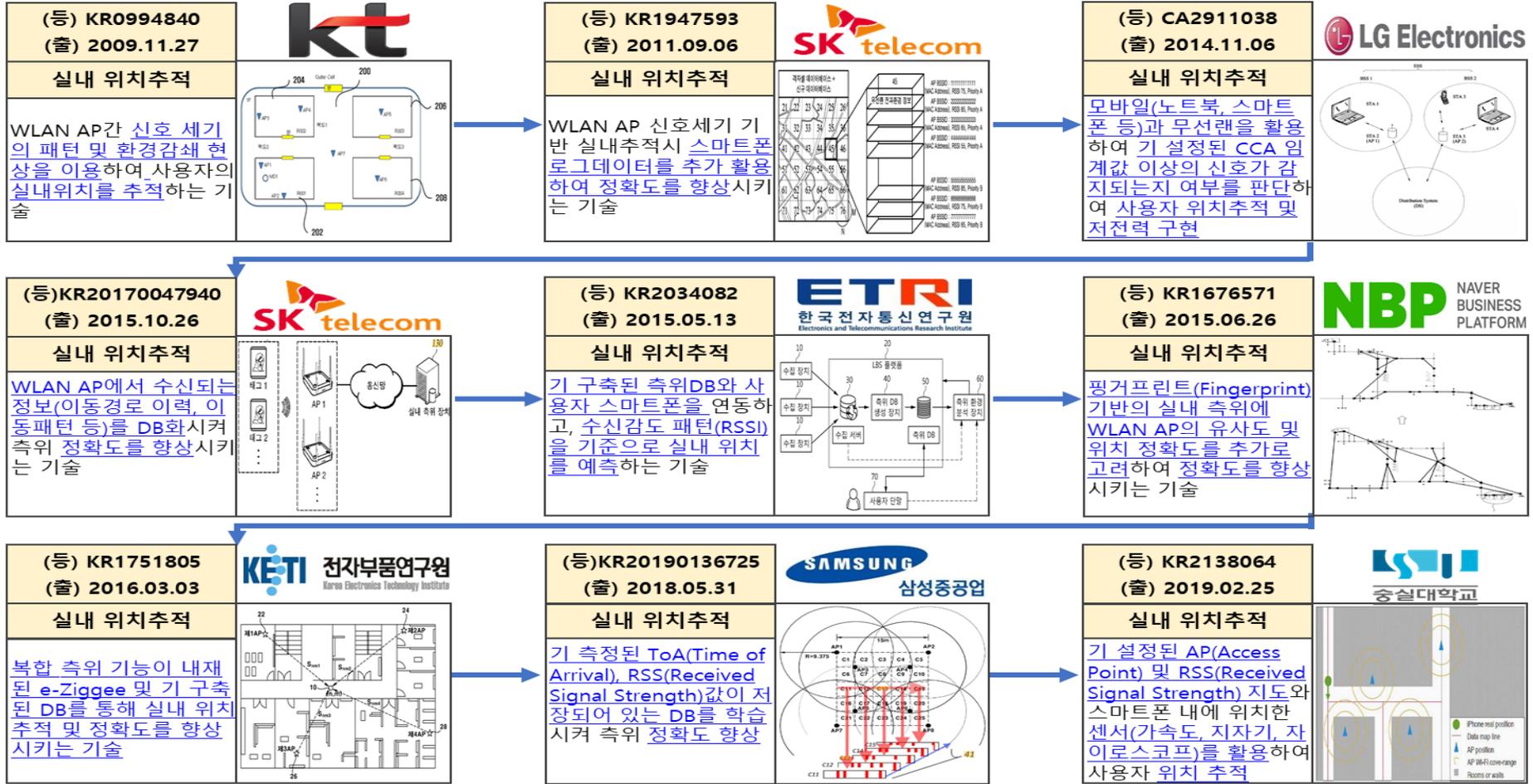
뉴 노멀 시대
선도를 위한
ICT 표준의
역할



- 2010년 후반(2018년~19년)에는 중국 국적 출원인과 대학/연구소 등 다양한 출원이 진행
- 위치 뿐만 아니라 움직임 추적 및 경로분석 등 진보된 무선랜 센싱기술등이 출원되고 있음

[Wi-Fi Sensing] 기술흐름분석 - 무선랜 센싱 (국내)

뉴 노멀 시대
선도를 위한
ICT 표준의
역할



- 국내의 경우 통신 업체인 KT, SKT, 삼성, LG와 같은 주요 단말업체 및 ETRI, KETI와 같은 연구소를 중심으로 실내위치 추적 기술이 출원되고 있음
- 2015년 이후 네이버나 삼성 중공업을 비롯하여 대학/연구소에서 위치추적의 정확도 개선 기술과 다양한 어플리케이션에 적용할 수 있는 특허를 출원하고 있음

[Wi-Fi Sensing] SEP 전략 - 무선랜 센싱

초정밀 위치 / 동작 센싱 기술 선점 필요

- ✓ 퀄컴, 인텔, 화웨이 등 2010년 초기부터 실내위치 추적 관련 원천기술에 집중하고 있으며, 최근에는 통신업체 뿐만 아니라 디바이스 업체를 중심으로 사용자나 디바이스의 위치 추적 및 관리를 위한 특허 출원이 증가하고 있음
- ✓ 최근에는 LTE 신호 감지를 통한 재난 상황에서의 센싱, 측위 기술 뿐만 아니라 802.11az의 초정밀 측위 표준화, 면허/비면허대역 레이더 기술을 이용한 Through Wall Sensing 기술도 활발히 연구 중
- ✓ 이에 따라, 2.4/5/6/60GHz 주파수 대역을 대상으로 하는 IEEE 802.11 무선랜 표준 기술의 센싱 및 측위 성능을 개선을 위하여 표준화 준비중인 **IEEE 802.11bf SENS 기술 선점 필요**

물리계층 및 MAC 계층 개선이 필수 요소

- ✓ 다양한 응용분야(측위, 보안, 안전 등)에 활용되는 기술이기 때문에, **MAC/상위계층 연동이 필수적이며, 물리계층에서부터 MAC을 거쳐 어플리케이션에 이르기까지의 연동을 고려한 기술개발이 필요**
 - ➔ 5G 기술과 더불어 Waveform(sequence) 설계 및 다양한 주파수 대역에서의 PPDU 프레임 구조설계가 동시에 요구되며 기존 통신관련 기업 뿐만 아니라 **응용 디바이스 기업도 관심이 많은 분야로 표준화를 진행과 동시에 어플리케이션 개발 및 특허 선점이 요구됨**

결론

1

- 최근 **802.11be(Wi-Fi 7) 표준화가 활발하게 진행**되면서 관련 기술 및 특허의 확보가 중요한데, 초고속, 광대역, 저지연 전송이 가능하도록 하는 PHY/MAC 기술들도 핵심 기술들이지만, 이와 함께 여러 **AP들의 협력전송을 통해 전송 성능을 향상시키는 기술이 중요하게 논의**되고 있음
- 한편, **국내기업들은** 802.11be의 다중 AP 협력전송 관련하여 활발한 특허활동을 보이고 있으나, **다중 AP 네트워크 관리 기술 등 특정 기술에 집중된 양상**을 보이고 있어, Qualcomm, MediaTek 등과 같이 여러 요소기술에 대해 폭넓게 기술력을 확보하고 특허 권리를 선점할 수 있도록 할 필요가 있음

2

- Wi-Fi를 이용하여 오브젝트를 인식하는 **802.11bf(SENS)는 아직 본격적으로 표준화가 시작되지 않은 준비단계**이지만, Wi-Fi를 이용하여 오브젝트의 위치 뿐 아니라 사용자의 Gesture, 움직임 등 다양한 상황을 인식할 수 있도록 하는 기술로 **응용범위가 넓어 높은 관심을 받고 있음**
- 아직 표준화가 본격화되기 이전의 단계이므로 국내에서 기술 및 특허를 선점할 수 있도록 하는 **선제적인 연구개발이 필요**하며, 특히 다양한 응용기술과의 연동이 중요하기 때문에, **물리계층부터 어플리케이션까지 연동되는 다양한 시나리오를 고려하여 연구개발 및 특허확보를 진행할 필요**가 있음



GISC2020
Global ICT Standards Conference

뉴 노멀 시대
선도를 위한
ICT 표준의
역할



감사합니다.