

글로벌 ICT 표준 컨퍼런스 2023

Global ICT Standards Conference 2023

(세션3) 표준특허 유망기술

특허빅데이터 기반 6G 표준특허 유망기술

김태균 전문위원, 한국특허전략개발원

주최



과학기술정보통신부
Ministry of Science and ICT



특허청
Korean Intellectual
Property Office

주관



국립전파연구원
National Radio Research Agency



IITP

KEA

kista

ETRI

Index

01 표준특허 전략맵 및 대상 분석 기술 개요

02 정량적 분석 결과 및 유망기술 도출 결과

03 유망기술별 트렌드 분석

01 표준특허 전략맵 및 대상 분석 기술 개요

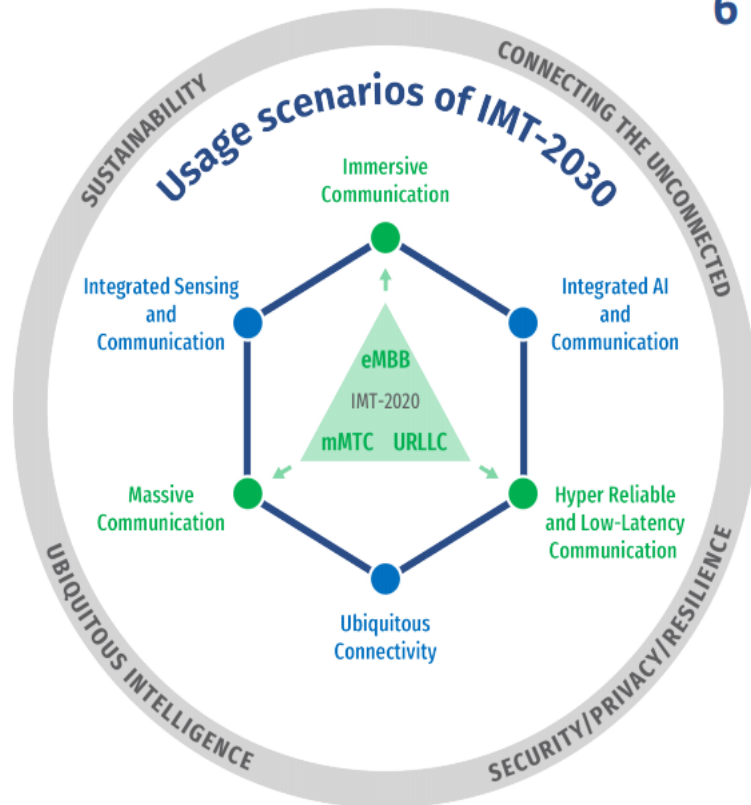
01. 표준특허 창출지원 전주기 지원



표준특허 창출

02. 대상기술 소개

Usage scenarios



So called "Wheel diagram"
Source: Document 5/131

6 Usage scenarios

Extension from IMT-2020 (5G)

- eMBB → Immersive Communication
- mMTC → Massive Communication
- URLLC → HURLLC (Hyper Reliable & Low-Latency Communication)

New

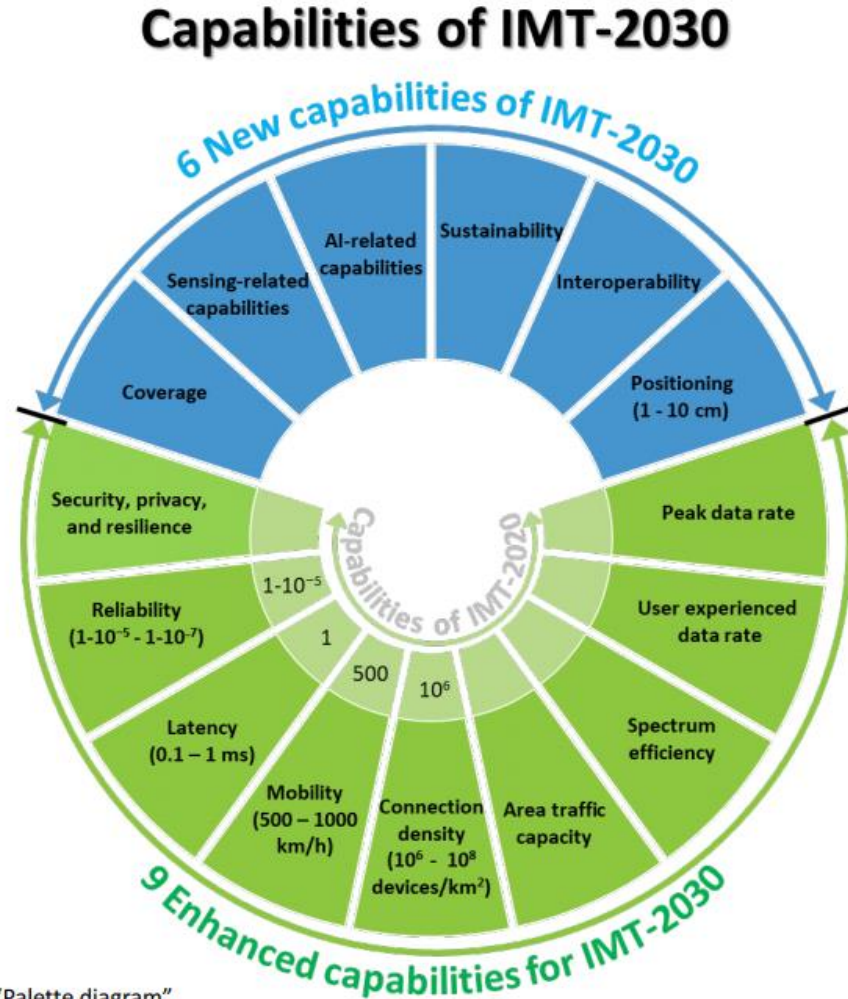
Ubiquitous Connectivity
Integrated AI and Communication
Integrated Sensing and Communication

4 Overarching aspects:

act as design principles commonly applicable to all usage scenarios

Sustainability, Connecting the unconnected,
Ubiquitous intelligence, Security/privacy/resilience

02. 대상기술 소개



The range of values given for capabilities are estimated targets for research and investigation of IMT-2030.

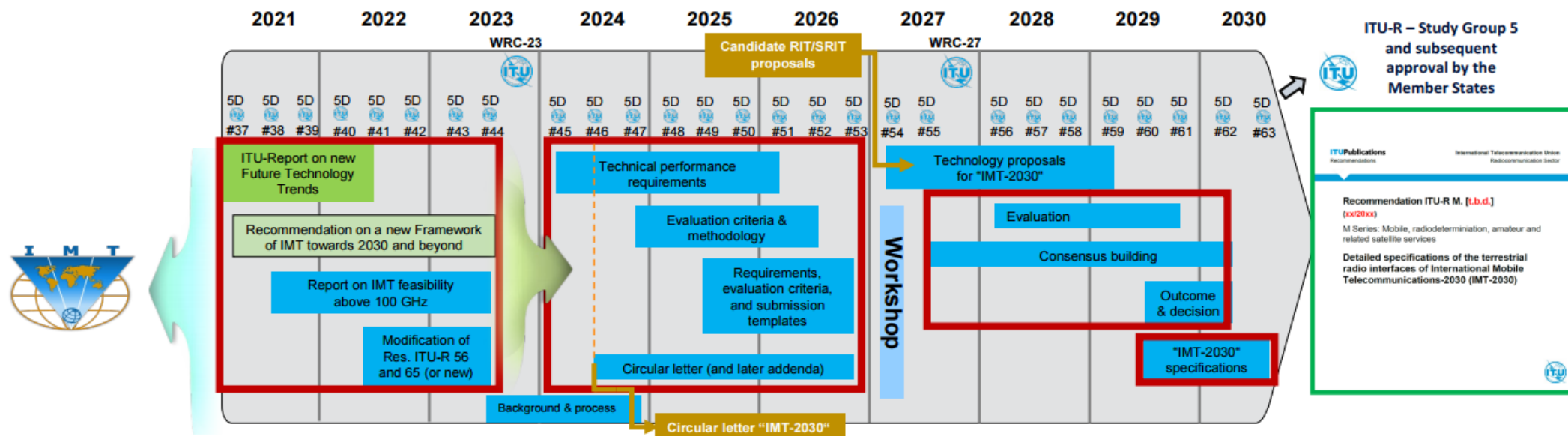
All values in the range have equal priority in research and investigation.

For each usage scenario, a single or multiple values within the range would be developed in future in other ITU-R Recommendations/Reports.

So called "Palette diagram"
Source: Document 5/131

02. 대상기술 소개

ITU-R Timeline and Process



Note 1: WP 5D #59 will additionally organize a workshop involving the Proponents and registered Independent Evaluation Groups (IEGs) to support the evaluation process

Note 2: While not expected to change, details may be adjusted if warranted. Content of deliverables to be defined by responsible WP 5D groups

02. 대상기술 소개



과학기술정보통신부

보도참고자료

다시 대한민국!
새로운 국민의 나라

2023. 8. 23.(수)

18:00

보도시점 (2023. 8. 24.(목) 조간)

배포 2023. 8. 23.(수) 16:00

6G 경쟁력 확보, 본격적으로 시작합니다

- 총 4,407.3억원('24~'28년) 규모의 차세대 네트워크(6G) 산업 기술개발사업 예비타당성 조사 통과 -

- 2026년 Pre-6G 기술 시연, 6G 국제표준특허 점유율 30% 달성 목표 -

과학기술정보통신부(장관 이종호, 이하 '과기정통부')는 8월 23일(수) 서울중앙우체국에서 개최된 2023년 제10회 국가연구개발사업평가 총괄위원회(위원장 : 과학기술혁신본부장)*에서 “차세대 네트워크(6G) 산업 기술개발사업”이 총 4,407.3억원(국비 3,731.7억원) 규모로 예비타당성 조사를 통과하였다고 밝혔다.

* 과학기술정보통신부 국가연구개발사업평가 총괄위원회 보도자료(23.8.23(수))참고

예비타당성 조사 결과에 따라 2021년부터 추진 중인 6G 원천기술 연구와 연계하여 2024년부터 6G 상용화기술 및 핵심부품 개발을 본격화하고 이를 바탕으로 국제표준에 반영하여, 2026년 Pre-6G 기술 시연, 6G 국제표준특허 30% 확보 등 우리나라가 차세대 네트워크의 경쟁력을 갖추 수 있도록 박차를 가할 예정이다.

최근 글로벌 기술패권 경쟁으로 인해 미국·중국 등 주요국의 6G 기술개발 투자가 확대됐을 뿐 아니라 신규 6G 후보주파수대역 발굴 및 가속화·개방화로의 네트워크 패러다임 전환 등 6G 기술 추세도 급변하고 있어, 우리나라도 이에 대응하여 ①Upper-mid 대역(7-24GHz) 기술, ②커버리지 확대 기술, ③소프트웨어(SW) 중심 네트워크, ④에너지 절감, ⑤공급망 안보 강화 등 5대 분야에 대해 기술개발을 추진한다.



03. 표준특허 전략맵 추진 절차 및 목표

1

표준특허 유망 기술분야 선정 → “표준화 연계 R&D” 과제화

3월

1. 국제표준이 유망 기술분야 수요신청 및 선정 ('23년 '6G' 와 'UAM' 기술 선정)

4월

2. 세부기술 단위 기술 세분화 (Pre-6G 과제 대상 기술 추출, 표준특허 창출 관점)

5월

3. 특허관점(지표, 활용 분석)과 표준관점(전문가 평가) 평가 (29명 평가 완료)

6월

4. 유망 세부기술을 선정 (2개 대분류 32개 소분류 중 9개 분야 선정)

6월

5. R&D 기술수요조사서를 작성/제출 (9개 수요조사서 제출완료)

6. 표준특허 관점 유망기술분야 상세 분석

2

최종 분석 결과(특허맵) → 산·학·연 R&D 방향 및 특허 창출 가이드

04. 분석기술 분류 정의 (무선통신 기술 분야)

대분류	중분류	소분류(중점기술)
6G 무선통신 기술 (A)	E-MIMO 기술 (AA)	AAA_다중 빔 오퍼레이션 기술
		AAB_공간 다중화 기술
		AAC_참조 신호 기술
		AAD_인공지능 기반 MIMO 향상 기술
	통신-센싱 통합 전송 및 접속 기술 (AB) ※ ABD, ABE, ABF 경우 일반적인 통신 네트워크의 기술을 포함	ABA_센싱 신호 송수신 기술
		ABB_통신-센싱 통합 시스템 기술
		ABC_통신-센싱 협력 기술
		ABD_저지연 랜덤 액세스 기술
		ABE_이동성 관리 기술
		ABF_대규모 사용자 수용이 가능한 다중접속 기술
	지능형 중계기술 (AC)	ACA_RIS 기반 중계기술
		ACB_NCR 기반 중계 기술
		ACC_홀로그래픽 MIMO 표면 기반 중계 기술
		ACD_Mobile IAB 기반 이동형 중계 기술
	이중 통신 기술 (AD)	ADA_전이중 통신(full duplex) 운용 기술
		ADB_MIMO 전이중 통신 지원 기술
		ADC_전이중 통신 응용 기술
	고효율 트랜시버 기술 (AE)	AEA_고신뢰/저지연/저전력 통신을 위한 채널 코딩 기술
		AEB_전이중 통신 트랜시버 설계 및 간섭완화 기술

04. 분석기술 분류 정의 (네트워크 기술 분야)

대분류	중분류	소분류(중점기술)
6G 네트워크 기술 (B)	진화된 서비스 기반 아키텍처 코어망 기술 (BA)	BAA_진화된 서비스 기반 아키텍처 기술
		BAB_코어망-전송망 융합 기술
		BAC_RAN-코어 융합 기술
	지능화 네트워크 기술 (BB)	BBA_통합 도메인 AI-친화적 네트워크 자동화 프레임워크
		BBB_디지털 트윈 기반 네트워크 최적 제어
		BBC_종단간 자율네트워크 오케스트레이션
	AI-친화적 응용서비스 지원 기술 (BC)	BCA_AI 서비스 운용관리 오케스트레이션 기술
		BCB_네트워크/컴퓨팅 다계층 분산 협력 아키텍처 기술
		BCC_데이터수집/학습/추론 자동화 인공지능 서비스 평면 기술
	종단간 서비스 성능 보장기술 (BD)	BDA_능동적 무선자원 할당 기술
		BDB_컴포저블 컴퓨팅 인프라(Composable Computing Infra) 기술
		BDC_시간 최적화 자원 오케스트레이션 기술
		BDD_실시간 시그널링 및 성능 모니터링 기술

02 정량적 분석 결과 및 유망기술 도출 결과

01. 정량 분석 프로세스



표준 평가		특허 지표 분석		특허 활용 분석	
지표	의미	지표	의미	지표	의미
표준 반영 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 모두 고려한 한국의 기술력 (TS, Technology Strength)	소송 위험도	NPE 특허의 점유율이 높을수록 기술이 적용된 제품 제조사들에 대한 특허 소송 위험도가 높은 것으로 판단 [산식] NPE 보유건수/전체 특허건수
표준 관심도	해당 기술에 대한 우리나라의 표준 관심도가 높을수록 높은 점수 부여 (표준화 참여인력 수, 표준제안 건수)	표준 관련성	해당 특허가 표준특허로 선언되거나 기고문 및 표준문서의 인용지수가 높을 경우, 표준관련 Essentiality를 가진 것으로 판단		
표준화 단계	표준화 단계별(표준기획 → 항목승인 → 표준개발/검토 → 최종검토 → 표준 제/개정) 특성을 고려하여, 표준화 단계가 초기일수록 해당 기술에 대한 표준반영 가능성이 높음을 고려	주요멤버 점유증가	표준화 주요 멤버의 점유율 증가 시, 표준화 단계가 초기 단계인 것으로 판단	특허 활용도	전체 출원건수 대비 양수양도의 실시건수 비율이 높을수록, 해당 특허에 대한 시장 활용가치가 높은 것으로 판단 [산식] 양수양도 실시건수/전체 특허건수
		특허활동 지수	표준화 주요 멤버의 특정 기술분야에 대한 특허 활동 집중도 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		

02. 정량 분석결과 (무선통신)

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19

소분류(중점기술)	표준평가(50%)		특허 지표 분석(35%)		특허 활용도 분석 (15%)		종합점수	최종 순위	최근 구간(20~23) 점유율
	점수	순위	점수	순위	점수	순위			
AAB_공간 다중화 기술	88.65	3	81.94	4	78.06	4	84.71	1	13.90%
AAC_참조 신호 기술	89.16	2	83.04	2	72.9	5	84.58	2	13.42%
AAA_다중 빔 오퍼레이션 기술	93.29	1	68.66	7	80.65	3	82.77	3	17.43%
ABE_이동성 관리 기술	69.03	11	85.99	1	84.52	2	77.29	4	2.72%
ABD_저지연 랜덤 액세스 기술	70.06	9	82.67	3	45.81	13	70.84	5	42.73%
ABA_센싱 신호 송수신 기술	81.42	5	63.5	11	44.52	15	69.61	6	28.22%
ACB_NCR 기반 중계 기술	71.61	8	66.08	9	69.03	7	69.29	7	9.28%
ADB_MIMO 전이중 통신 지원 기술	65.42	12	75.67	5	60	8	68.19	8	15.50%
ABB_통신-센싱 통합 시스템 기술	86.07	4	43.23	17	60	8	67.17	9	37.82%
AEA_고신뢰/저지연/저전력 통신을 위한 채널 코딩 기술	58.19	14	66.08	8	89.68	1	65.68	10	11.36%
ADA_전이중 통신(full duplex) 운용기술	72.13	7	63.87	10	45.81	13	65.29	11	25.52%
ABC_통신-센싱 협력 기술	69.55	10	45.44	16	53.55	11	58.71	12	35.04%
AAD_인공지능 기반 MIMO 향상 기술	76.26	6	35.12	19	31.61	18	55.16	13	64.89%
ACA_RIS 기반 중계 기술	61.29	13	52.81	15	39.35	16	55.03	14	66.13%
AEB_전이중 통신 트랜시버 설계 및 간섭완화기술	41.68	16	59.45	13	71.61	6	52.39	15	16.19%
ACD_Mobile IAB 기반 이동형 중계 기술	37.55	18	71.24	6	36.77	17	49.22	16	61.15%
ABF_대규모 사용자 수용이 가능한 다중접속 기술	42.19	15	55.02	14	48.39	12	47.61	17	22.48%
ADC_전이중 통신 응용 기술	41.16	17	38.06	18	60	8	42.90	18	20.51%
ACC_홀로그래픽 MIMO 표면 기반 중계 기술	35.48	19	32.9	20	27.74	19	33.42	19	27.11%

02. 정량 분석결과 (네트워크 기술)

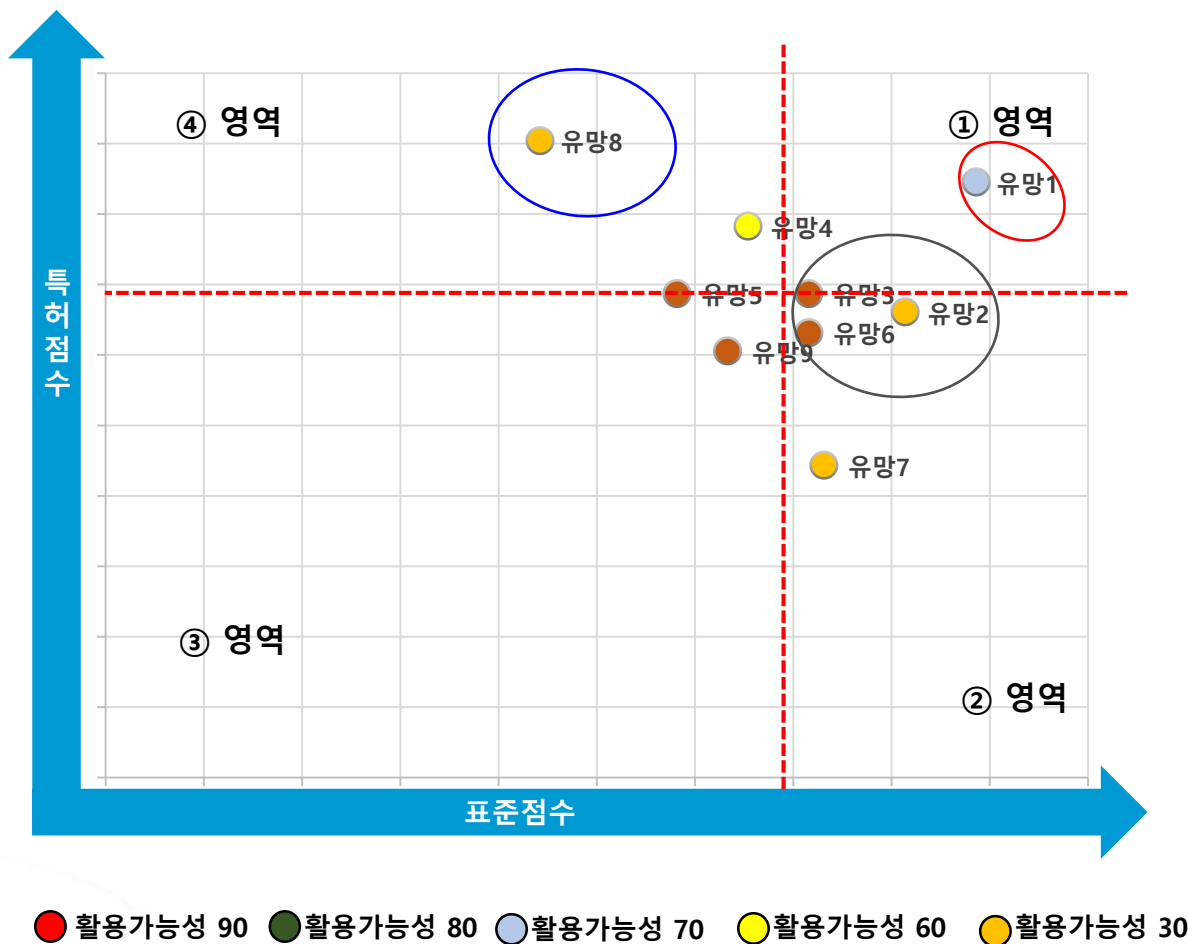
	소분류(중점기술)	표준평가(50%)		특허 지표 분석(35%)		특허 활용도 분석 (15%)		종합점수	최종 순위	최근 구간 (20~23) 점 유율
		점수	순위	점수	순위	점수	순위			
1	BAA_진화된 서비스 기반 아키텍처 기술	71.61	2	60.55	4	85.81	2	69.87	1	18.60%
2	BDA_능동적 무선자원 할당 기술	63.36	3	57.6	5	85.81	2	64.71	2	14.41%
3										
4	BCA_AI 서비스 운용관리 오케스트레이션 기술	44.26	10	87.83	1	36.77	11	58.39	3	37.23%
5										
6	BBA_통합 도메인 AI-Native 네트워크 자동화 프레임워크	73.16	1	41.75	9	43.23	10	57.68	4	43.94%
7										
8	BAB_코어망-전송망 융합 기술	62.32	4	41.38	10	62.58	6	55.03	5	16.65%
9										
10	BDB_컴포저블 컴퓨팅 인프라(Composable Computing Infra)기술	38.58	12	62.03	3	89.68	1	54.45	6	13.90%
11	BCC_데이터수집/학습/추론 자동화 인공지능 서비스 평면 기술	50.45	6	56.13	6	61.29	7	54.06	7	46.27%
12										
13	BDC_시간 최적화 자원 오케스트레이션 기술	47.87	8	50.97	7	80.65	5	53.87	8	13.40%
14	BDD_실시간 시그널링 및 성능 모니터링 기술	44.77	9	50.6	8	85.81	2	52.97	9	17.51%
15										
16	BCB_네트워크/컴퓨팅 다계층 분산 협력 아키텍처 기술	50.45	6	64.61	2	29.03	13	52.19	10	43.99%
17	BAC_RAN-코어 융합 기술	56.13	5	40.28	11	58.71	8	50.97	11	37.50%
18	BBC_중단간 자율네트워크 오케스트레이션	43.74	11	32.17	12	58.71	8	41.94	12	40.87%
19	BBB_디지털 트윈 기반 네트워크 최적 제어	37.03	13	21.11	13	32.9	12	30.84	13	81.50%

03. 표준특허 관점 유망기술 도출 결과

대분류	중분류	소분류	기술개요
6G 무선 통신 기술	E-MIMO 기술	공간 다중화 기술	초-대규모 다중안테나를 사용하는 환경에서 SU-MIMO, MU-MIMO의 codebook 구성, 프리코딩, 포트 스케줄링, MIMO 복 잡도를 최적화하는 것에 관한 기술
	통신-센싱 통합 전송 및 접속 기술	센싱 신호 송수신 기술	센서들이 송수신하는 신호의 파형(waveform), 센서들이 송수신하는 참조 신호의 규격, 센싱 신호의 처리 절차에 관한 기술
	지능형 중계기술	NCR 기반 중계 기술	기지국을 통한 빔관리/빔제어를 통해 적절한 빔을 선택하여 전달하는 네트워크 제어 중계기(Network Controlled Repeater(NCR)) 기술
	이중 통신 기술	MIMO 전이중 통신 지원 기술	Full duplex에서 MIMO 전송을 지원하기 위한 기술로서 Full duplex 참조 신호, Full duplex MIMO 전송 절차, 교차분할 이중화(cross division duplex)에 관한 기술
	고효율 트랜시버 기술	고신뢰/저지연/저전력 통신을 위한 채널 코딩 기술	고신뢰, 저지연, 저전력을 만족하기 위한 채널 코딩 기술로서, cross layer optimzation, cross layer approach, Error correction codes (ECCs), Forward error correction (FEC), quasi-cyclic binary LDPC, Amplitude phase shift keying (APSK), advanced channel coding에 관한 기술
6G 네트워크 기술	진화된 서비스 기반 아키텍처 코어망 기술	진화된 서비스 기반 아키텍처 기술	SBA(service based architecture) 또는 SOA(service oriented architecture)에 대한 기술로서 제어평면 및 유저평면 구성, 서비스 탐색 및 등록 기술 / NAS 시그널링 최적화, 네트워크 기능 모듈화에 관한 기술
	6G 지능화 네트워크 기술	통합 도메인 AI-친화적 네트워크 자동화 프레임워크	네트워크 데이터를 수집하고 이를 AI가 학습하는 기술, AI가 네트워크의 이상현상이나 트래픽을 학습하는 기술, 네트워크 지능화를 위한 프레임워크 구조에 관한 기술
	AI-친화적 응용서비스 지원 기 술	AI 서비스 운용관리 오케스트레이션 기술	AI 서비스를 운용하기 위한 서비스 배치, 서비스 품질 관리, SDN 컨트롤러, 네트워크/컴퓨팅 자원 배치를 포함하는 오케스 트레이션 기술
	종단간 서비스 성능 보장기술	능동적 무선자원 할당 기술	종단간 서비스 성능 보장을 위해 RIC 등을 이용하여 능동적으로 무선 자원 할당, 무선 링크 제어를 수행하는 기술

03 유망기술별 트렌드 분석

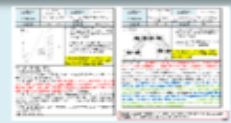
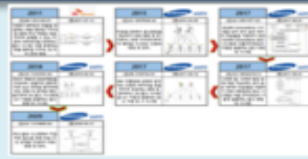
01. 표준특허 유망기술 종합



번호	기술명
유망1	차세대 이동통신(6G) 진화를 위한 Extreme-mMIMO 표준 특허 개발
유망2	통신-센싱 통합 전송 및 접속 기술 개발
유망3	분산형 MIMO를 가능하게 하는 NCR 및 RIS 기반 지능형 중계 기술
유망4	전송 수율 향상 및 커버리지 강화를 위한 전이중 통신 기술개발
유망5	초고신뢰·초저지연·저전력 통신을 위한 차세대 채널부호 부복호 기술 개발
유망6	진화된 서비스 기반 아키텍처 모바일 코어 네트워크 기술 개발
유망7	6G AI-Native 모바일 네트워크 실현을 위한 멀티도메인 통합 지능평면 기술개발
유망8	6G AI 친화적 응용서비스 최적수용을 위한 네트워크/컴퓨팅 통합 아키텍처 및 오케스트레이션 기술 개발
유망9	차세대 이동통신 시스템 실현을 위한 능동적 무선자원 할당 기술

- ✓ 각각 도출된 표준 종합 점수, 특허 종합점수, 표준특허 활용가능성 종합점수를 최종 합산하여 9개 표준특허 유망기술을 최종 선정함
- ✓ 상기 그래프를 참조하면, 1영역에 포함되는 **유망 기술 1**은 활용가능성은 특허점수와 표준점수가 모두 높아 추후 연구개발이 활발하게 이루어질 가능성이 높은 것으로 예상됨
- ✓ 유망 기술 2는 활용가능성은 30점으로 낮지만 표준 평가 관련 지표가 높고, 유망 기술 3, 6은 특허점수는 상대적으로 낮지만 표준 점수가 높은 것으로 판단됨
- ✓ **유망 기술 8**은 특허점수가 상대적으로 높은 기술로써 시장성이 좋은 것으로 해석됨

01. 표준특허 유망기술 종합

1 표준특허 유망기술		2 분석대상 주요특허 선정		3 특허 분석 및 SEP 전략 수립	
유망1 : 공간 다중화 기술	2,566건	21건	기술적 관련성 - 명세서 전반의 기술적 유사성 및 구체성 여부	키워드, 인용관계 분석  주요특허 정성분석  SEP 전략 수립  기술흐름 분석(부록) 	
유망2 : 센싱 신호 송수신 기술	320건	22건	표준 관련성 - 유망기술과 밀접한 표준 관련 문서 언급 여부		
유망3 : NCR 기반 중계 기술	386건	21건	주요 멤버 - 주요 표준화 멤버들의 출원건		
유망4 : MIMO 전이중 통신 지원 기술	400건	23건	권리의 광/협 - 원천성에 가깝도록 넓게 권리화된 특허		
유망5 : 고신뢰/저지연/저전력 통신을 위한 채널 코딩 기술	2,819건	23건	패밀리/피인용 - PCT를 포함한 패밀리 사이즈 및 타 특허에서 인용한 횟수		
유망6 : 진화된 서비스 기반 아키텍처 기술	644건	22건			
유망7 : 통합 도메인 사-친화적 네트워크 자동화 프레임워크	808건	22건			
유망8 : AI 서비스 운용관리 오케스트레이션 기술	2,188건	23건			
유망9 : 능동적 무선자원 할당 기술	941건	22건			

01. 표준특허 유망기술 종합 (분석 참고자료)

- ✓ WIPO(세계지적재산기구)에서는 지식재산과 기술분야의 연계 분석을 위해 IPC-Technology Concordance Table을 제공하고 있으며, 특허의 IPC 코드를 35개 기술분야로 구분하고 있음
- 본 분석에서는 기술분야별 인용관계 SNA 분석에서 활용하였음

대분류	중분류	해당 IPC
Electrical engineering	Electrical machinery, apparatus, energy	F21H, F21K, F21L, ...
	Audio-visual technology	G09F, G09G, G11B, ...
	Telecommunications	G08C, H01P, H01Q, ...
	Digital communication	H04L, H04N21, H04W
	Basic communication processes	H03B, H03C, H03D, ...
	Computer technology	G06C, G06D, G06E, ...
	IT methods for management	G06Q
	Semiconductors	H01L
Instruments	Optics	G02B, G02C, G02F, ...
	Measurement	G01B, G01C, G01D, ...
	Analysis of biological materials	G01N33
	Control	G05B, G05D, G05F, ...
	Medical technology	A61B, A61C, A61D, ...
	Organic fine chemistry	A61K8, A61Q, C07C, ...
Chemistry	Biotechnology	C07G, C07K, C12M, ...
	Pharmaceuticals	A61K6, A61K9 ...
	Macromolecular chemistry, polymers	C08B, C08C, C08F, ...

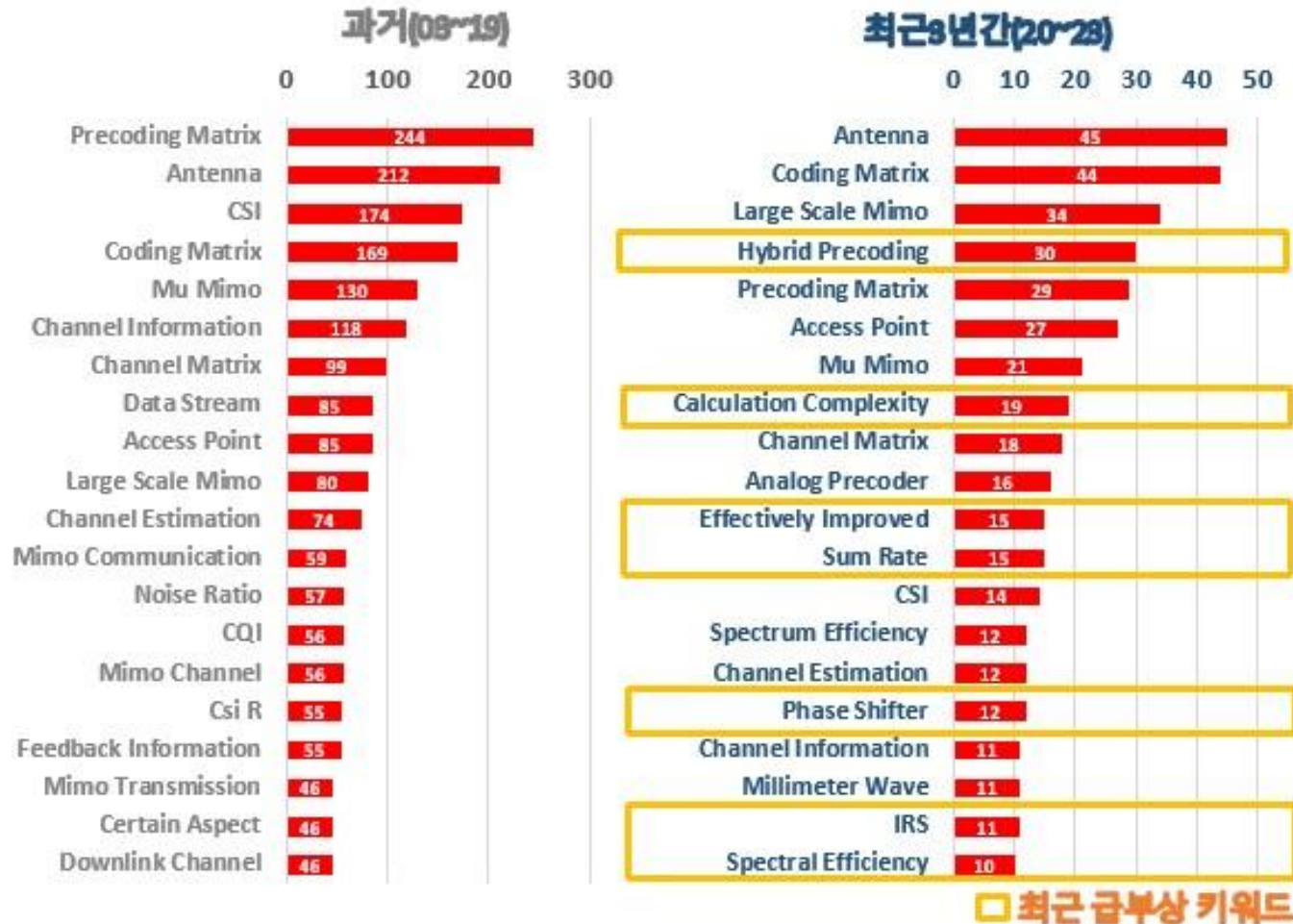
대분류	중분류	해당 IPC
Chemistry	Food chemistry	A01H, A21D, A23B, ...
	Basic materials chemistry	A01N, A01P, C05B, ...
	Materials, metallurgy	B22C, B22D, B22F, ...
	Surface technology, coating	B05C, B05D, B32B, ...
	Micro-structure and nano-technology	B81B, B81C, B82B, ...
	Chemical engineering	B01B, B01D1...
	Environmental technology	A62C, B01D45 ...
Mechanical engineering	Handling	B25J, B65B, B65C, ...
	Machine tools	A62D, B21B, B21C, ...
	Engines, pumps, turbines	F01B, F01C, F01D, ...
	Textile and paper machines	A41H, A43D, A46D, ...
	Other special machines	A01B, A01C, A01D, ...
	Thermal processes and apparatus	F22B, F22D, F22G, ...
	Mechanical elements	F15B, F15C, F15D, ...
	Transport	B60B, B60C, B60D, ...
Other fields	Furniture, games	A47B, A47C, A47D, ...
	Other consumer goods	A24B, A24C, A24D, ...
	Civil engineering	E01B, E01C, E01D, ...

과거(03~19)

[illegible]

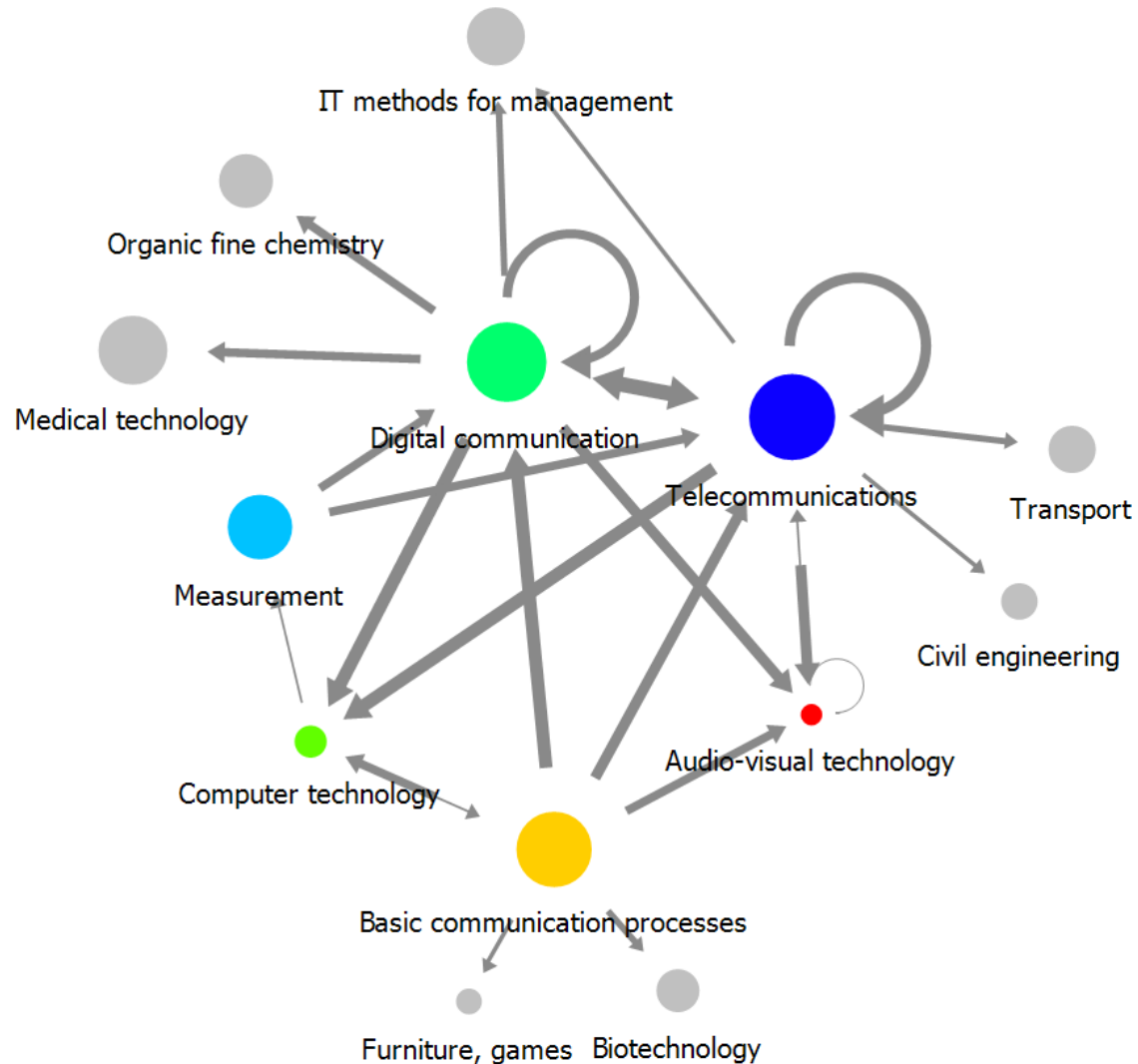
3. 유망기술별 트렌드 분석

01. 공간 다중화 기술



- 공간 다중화 기술(유망1)의 전체구간 대비 최근 3년의 키워드를 보면, 과거에는 자주 등장하지 않았던 Receiving Sta, Calculation Complexity, Hybrid Precoding, Network Entity, Effectively Improved, Uplink Transmission, Spectrum Efficiency, Hybrid Precoder, Phase Shifter, Predetermined Signal, Ue Characteristic, Csi Report 등의 키워드들이 최근 자주 출현하는 것으로 나타남.
- 5G, 6G 기술이 논의됨에 따라 계산 복잡도를 처리하는 기술, 스펙트럼 효율을 증가시키는 기술 및 하이브리드 프리코딩 기술에 대한 출원이 점점 활발해지는 것으로 판단됨

01. 공간 다중화 기술



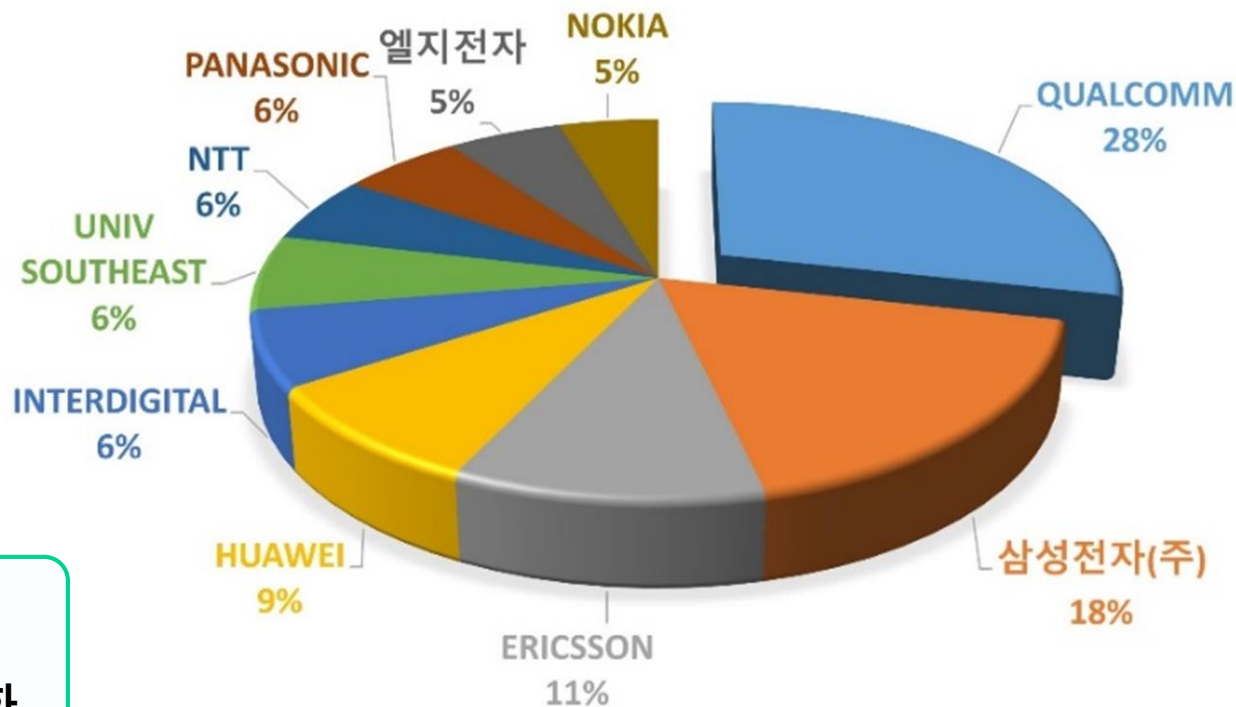
Technology Classification	Concept
Telecommunications	통신에 대해 광범위한 분야를 다루고 있음
Digital communication	기존에는 Telecommunications의 일부였으며 Telecommunications 와 Computer technology 사이의 경계에 있는 기술
Basic communication process	기존에는 Telecommunications의 일부였으며 oscillation, modulation, resonant circuit, coding/decoding 관련 기술을 다룸

- **Computer technology** 는 **Telecommunications, Digital communication, Basic communication process** 를 많이 인용하는 것으로 파악됨. 이는 최적화 계산, 포트 스케줄링 등의 계산 매커니즘 등의 영향으로 판단됨.
- **Measurement** 기술의 인용 및 피인용 관계가 드러나는 것은 **MIMO** 채널 측정과 관련된 이슈 때문으로 판단됨
- **Medical technology**의 특허가 **Digital communication** 특허를 인용하는 경우가 많이 있는데 이는 통신 기술이 적용된 의료장비 또는 의료용 소프트웨어 특허들인 것으로 판단됨

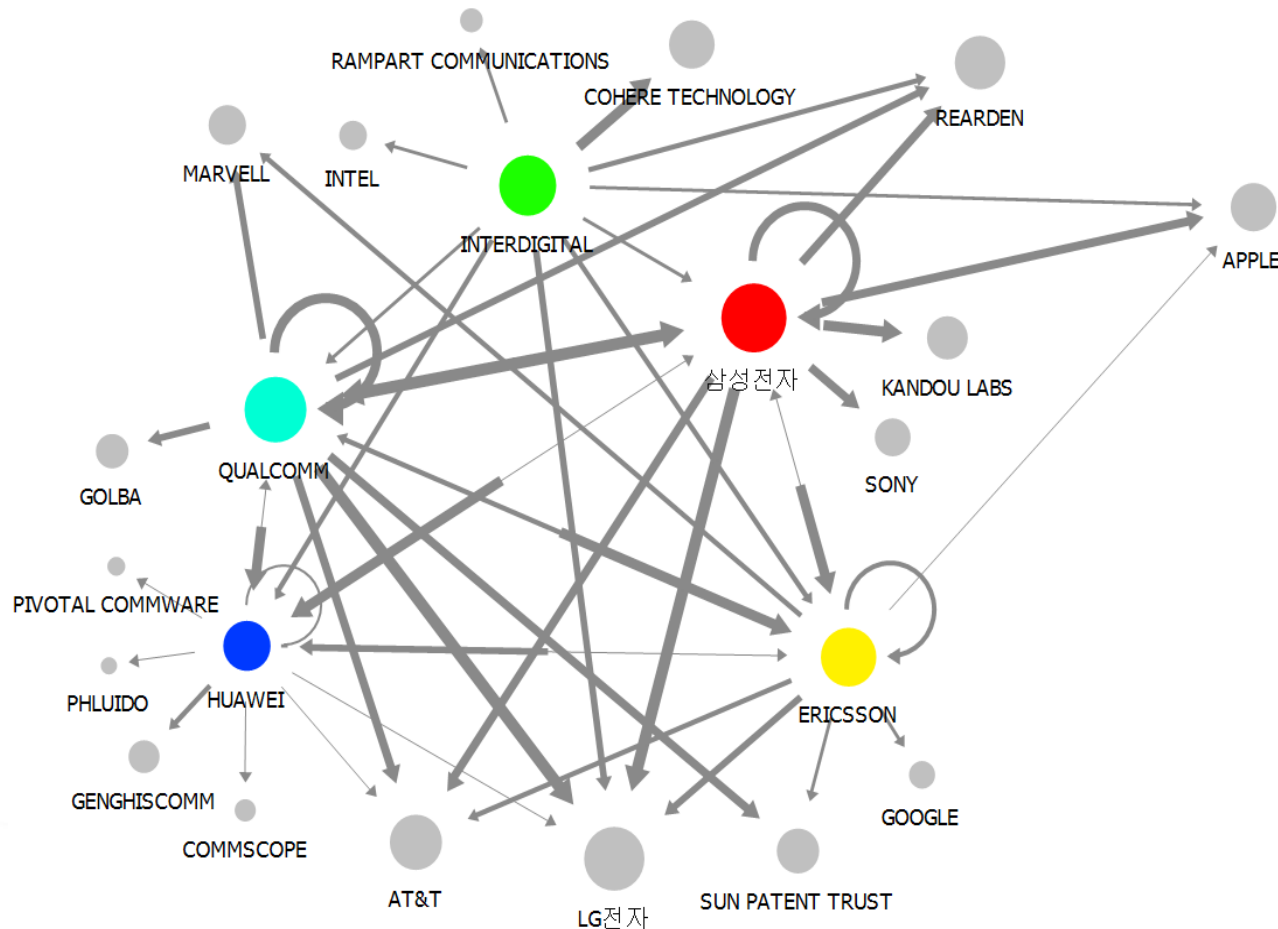
01. 공간 다중화 기술

국내외 현황

- ✓ 국외에서는 Qualcomm의 주도로 공간 다중화 기술을 확보해 나가고 있으며, ERICSSON, HUAWEI, INTERDIGITAL PATENT HOLDINGS, UNIV SOUTHEAST, NTT, PANASONIC이 주로 참여하고 있음.
- ✓ 국내에서는 삼성전자의 비중이 큼



01. 공간 다중화 기술



- 공간 다중화 기술(유망 1)의 주요 출원인간 인용관계를 통해 SNA(Social Network Analysis) 분석을 수행한 결과, **삼성전자, QUALCOMM**의 특허 기술이 다른 출원인들에 의해 많이 인용되면서, 네트워크의 중심을 이루는 것으로 나타남
- 삼성전자와 QUALCOMM은 상호 인용관계에 있는 것으로 파악되며, 자체적인 인용의 비율도 높은 것으로 파악됨. 특히 이 두 출원인은 Huawei, ERICSSON과의 관계에 있어서도 비대칭적으로 피인용 횟수가 높음
- 그 외에 INTERDIGITAL, ERICSSON, HUAWEI 등의 특허가 주로 인용되고 있어 영향력을 보유하고 있는 것으로 파악됨
- LG전자는 TOP 5출원인에 들지는 못했지만 주요 출원인들의 특허를 주로 인용하고 있는 것으로 파악됨

01. 공간 다중화 기술

공간 다중화 기술 SEP 전략 요약

- ✓ 6G 후보 주파수 대역으로 Upper mid대역(7~24GHz)가 논의되고 있음.
- ✓ 5G mid band 대역(3.5 GHz) 대비 전파 감쇄 극복을 위한 방안으로 Extreme MIMO 기술이 논의되고 있음
- ✓ 특허 기술 키워드 분석 결과 MIMO 채널 측정과 관련된 이슈로 인해 Measurement 기술의 인용 및 피인용 관계가 드러남
- ✓ Medical technology는 Digital communication 기술을 많이 인용하는 것으로 파악되는데, 이는 원격의료 기술에서 대규모 통신 기술이 적용되는 것으로 해석됨
- ✓ Extreme MIMO 환경에서는 MIMO 채널의 복잡도가 증가함에 따라 코드북, 프리코딩, 빔포밍, 채널상태 측정, 참조 신호 규격 등에 대해 새로운 기술 개발이 활발히 이루어질 것으로 예상됨
- ✓ 따라서, Extreme MIMO의 공간 다중화와 연관된 코드북, 프리코딩, 채널 정보, 참조 신호 기술에 대한 고려한 표준화 활동 및 연구개발을 진행할 필요가 있음

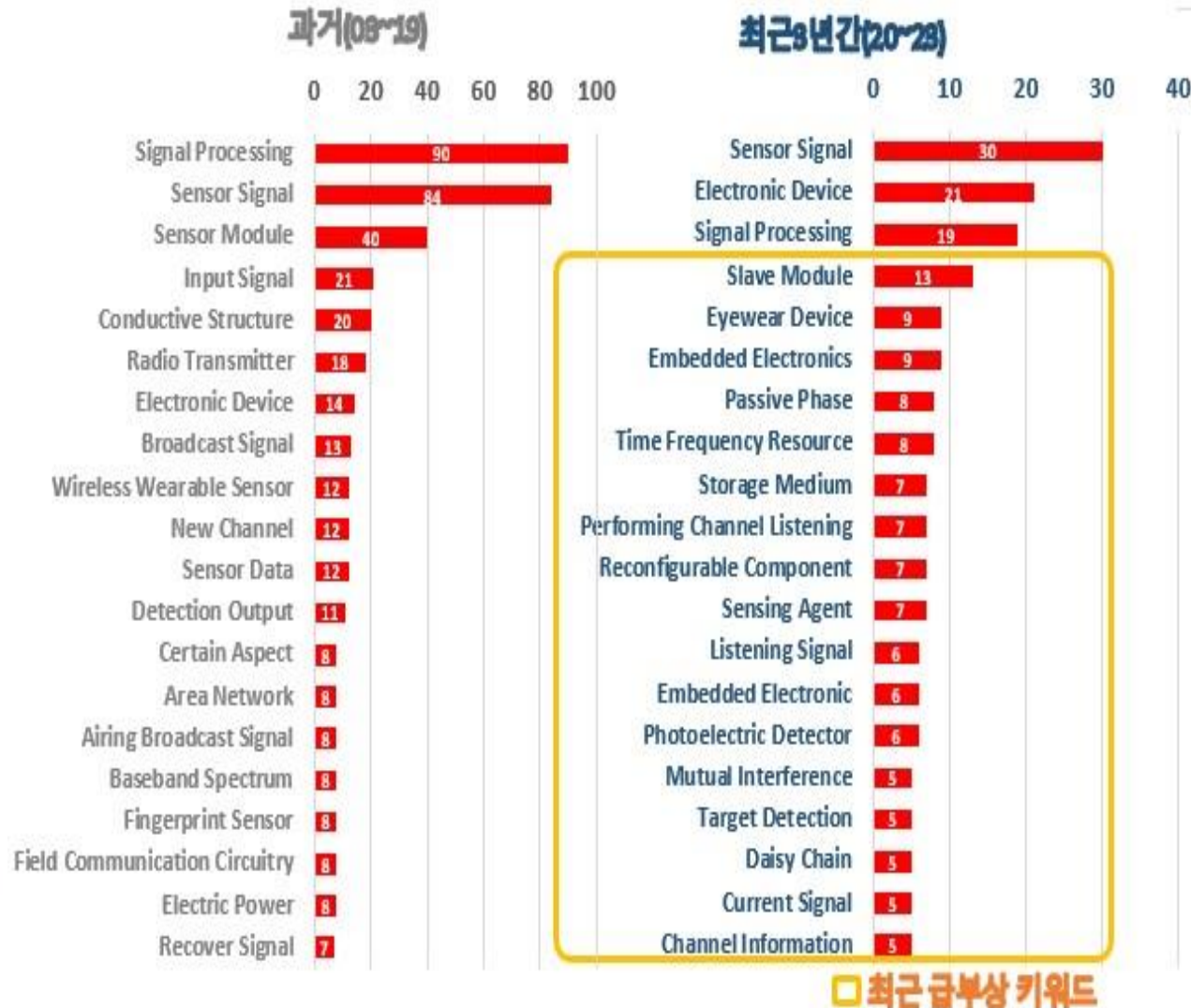
과거(03~19)



최근 3년(20~23)

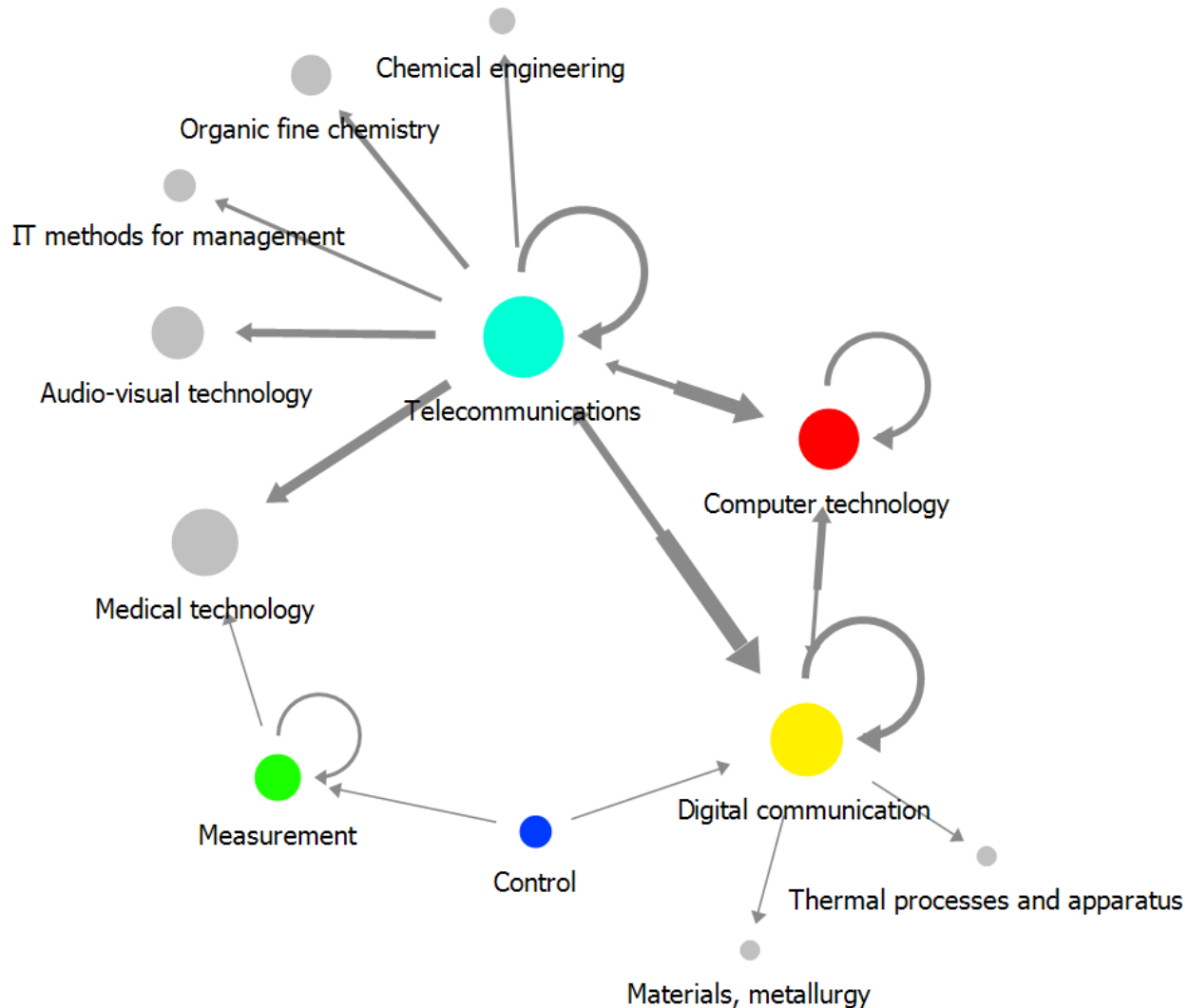


02. 센싱 신호 송수신 기술



- 센싱 신호 송수신 기술(유망2)에서는 전 구간에서 센서 신호에 대한 키워드가 많이 등장함
- 과거에는 주로 신호 처리 및 broadcast 신호 type에 대한 키워드가 자주 등장했음
- 해당 기술은 최근 3년간 키워드 분포가 이전에 비해 크게 변해서 기술 흐름의 변화가 큰 기술분야로 판단됨
- 최근 3년 동안에는 Eyewear device, photoelectric detector 와 같이 센싱 신호가 응용되는 장비 키워드가 등장한 사례가 있음
- 최근 3년 기술적 과제와 관련된 키워드를 보면 mutual interference, channel listening component reconfiguration 과 같은 키워드가 자주 등장하여 상호 간섭이나 채널 리스닝, 컴포넌트 재구성에 대한 연구가 활발히 이뤄지는 것으로 판단됨

02. 센싱 신호 송수신 기술



- WIPO 기술분류 체계를 기준으로 인용관계를 도출한 결과 **장치 제어와 관련된 Control 관련 기술 및 센싱과 관련된 measurement** 기술 관련 문헌이 다수 추출됨
- Telecommunications 기술은 **medical technology, audio-visual technology, chemical engineering** 등 응용분야의 특허들에 의해 인용되고 있음
- **Audio-visual technology**가 높은 인용지수를 보이는 것은 오디오 센서와 시각 센서 관련 기술의 영향으로 판단됨

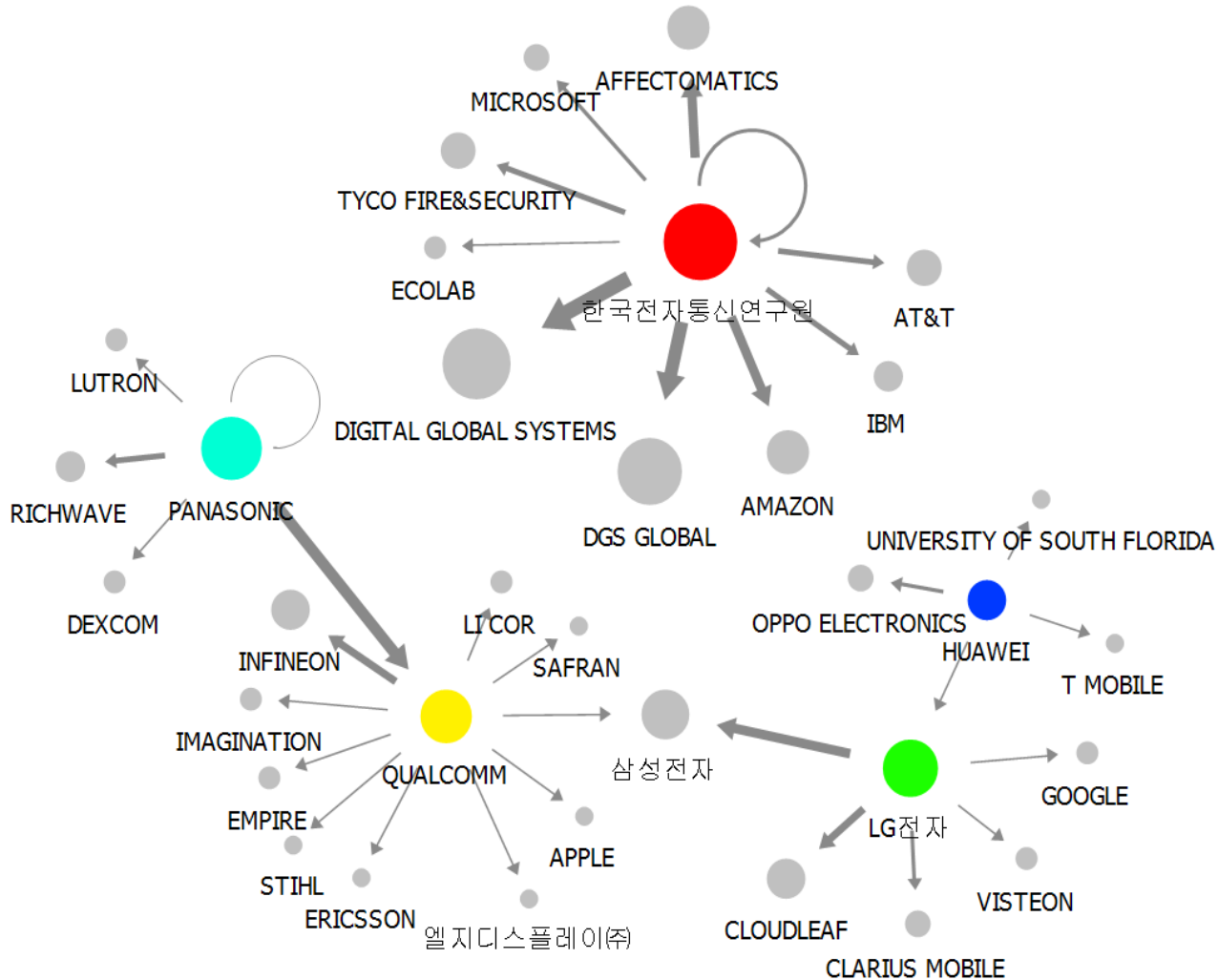
02. 센싱 신호 송수신 기술

국내외 현황

- ✓ 국외에서는 QUALCOMM, APPLE, PANASONIC, HUAWEI 등이 출원을 활발히 진행중
- ✓ 본 기술분야는 국내 출원인의 비중이 크며 삼성전자, LG전자, ETRI가 높은 출원 점유율을 보임



02. 센싱 신호 송수신 기술



- 센싱 신호 송수신 기술(유망 2)의 주요 출원인간 인용관계를 통해 SNA(Social Network Analysis) 분석을 수행한 결과, 한국전자통신연구원의 특허 기술이 다른 출원인들에 의해 많이 인용되는 것으로 파악됨
- 센싱 신호 송수신 기술의 경우, 주요 출원인 사이의 상호 인용관계는 다른 기술분류에 비해 상대적으로 적은 것으로 판단됨. 이는 주요 출원인의 기술이 IoT 상용화와 관련된 플레이어들에 의해 인용되는 횟수가 더 많기 때문으로 판단됨
- 한국전자통신연구원의 특허 기술은 DGS에 의해 주로 인용되고 있으면 그 외에 AFFECTOMATICS, AMAZON, TYCO FIRE&SECURITY, IBM, ECOLAB, AT&T 등에 의해 인용되어 영향력을 보유함

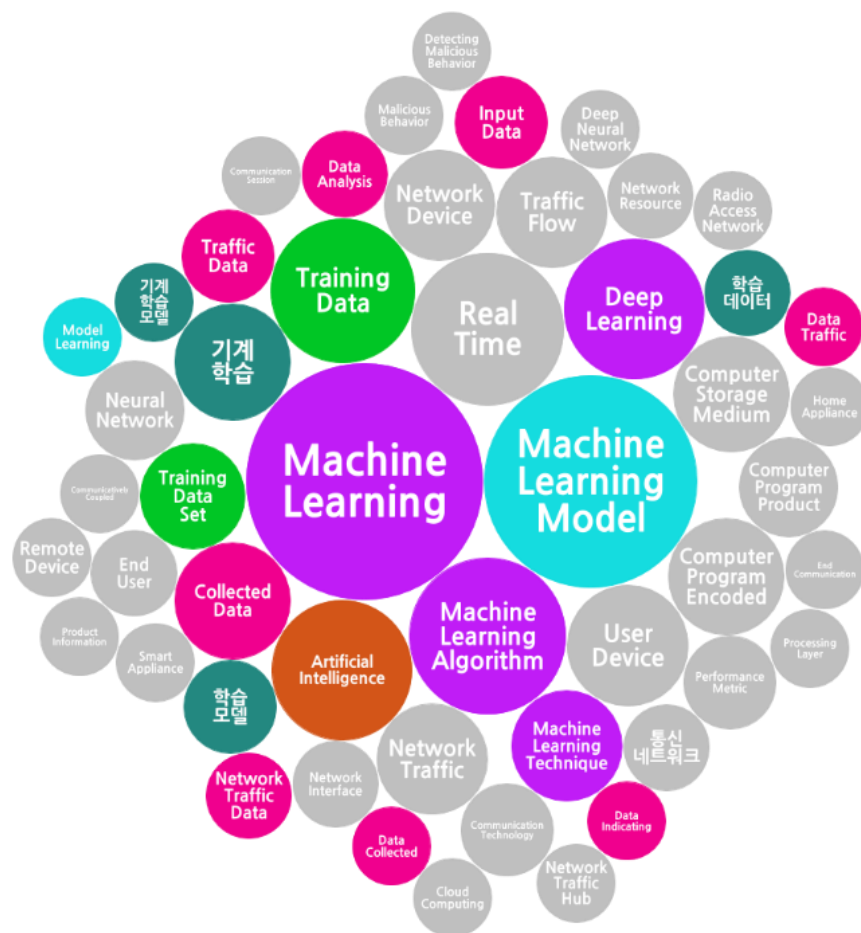
02. 센싱 신호 송수신 기술

센싱 신호 송수신 기술 SEP 전략 요약

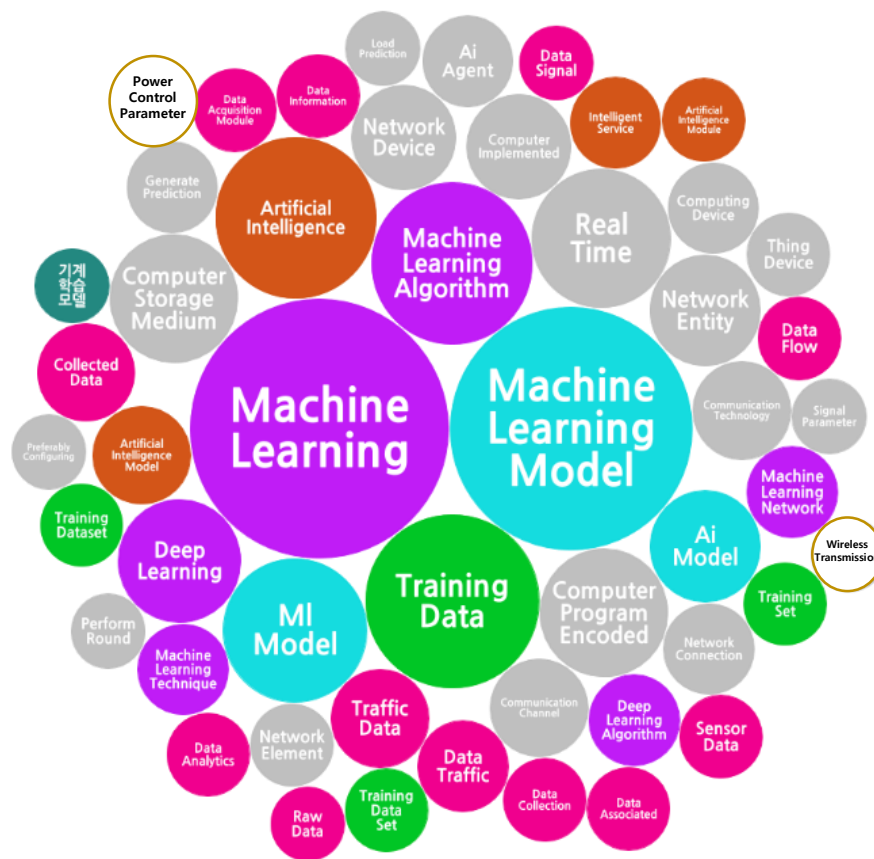
- ✓ 6G는 확장현실, 사물인터넷, V2X 통신, 스마트 공장, 스마트 시티 자율주행 등의 서비스를 지원하므로 높은 센싱 기능과 센싱 정보를 처리하는 능력이 요구됨
- ✓ 특히 통신 시스템 내에서 센싱을 지원하는 것을 넘어서 센싱 정보를 기반으로 통신 효율을 증대시키는 기술에 대해 R&D와 표준특허 확보전략을 마련할 필요가 있음
- ✓ **특허적 관점에서 NB-IoT 환경에서의 통신 기술, 센서들을 포함하는 장치들 사이의 동기화 기술, 신호의 상호 간섭을 완화하는 기술에 대한 출원이 활발함. 따라서, 해당 분야에 대해서 표준특허 확보 가능성이 높을 것으로 판단됨**

03. AI-친화적 네트워크 자동화 프레임워크

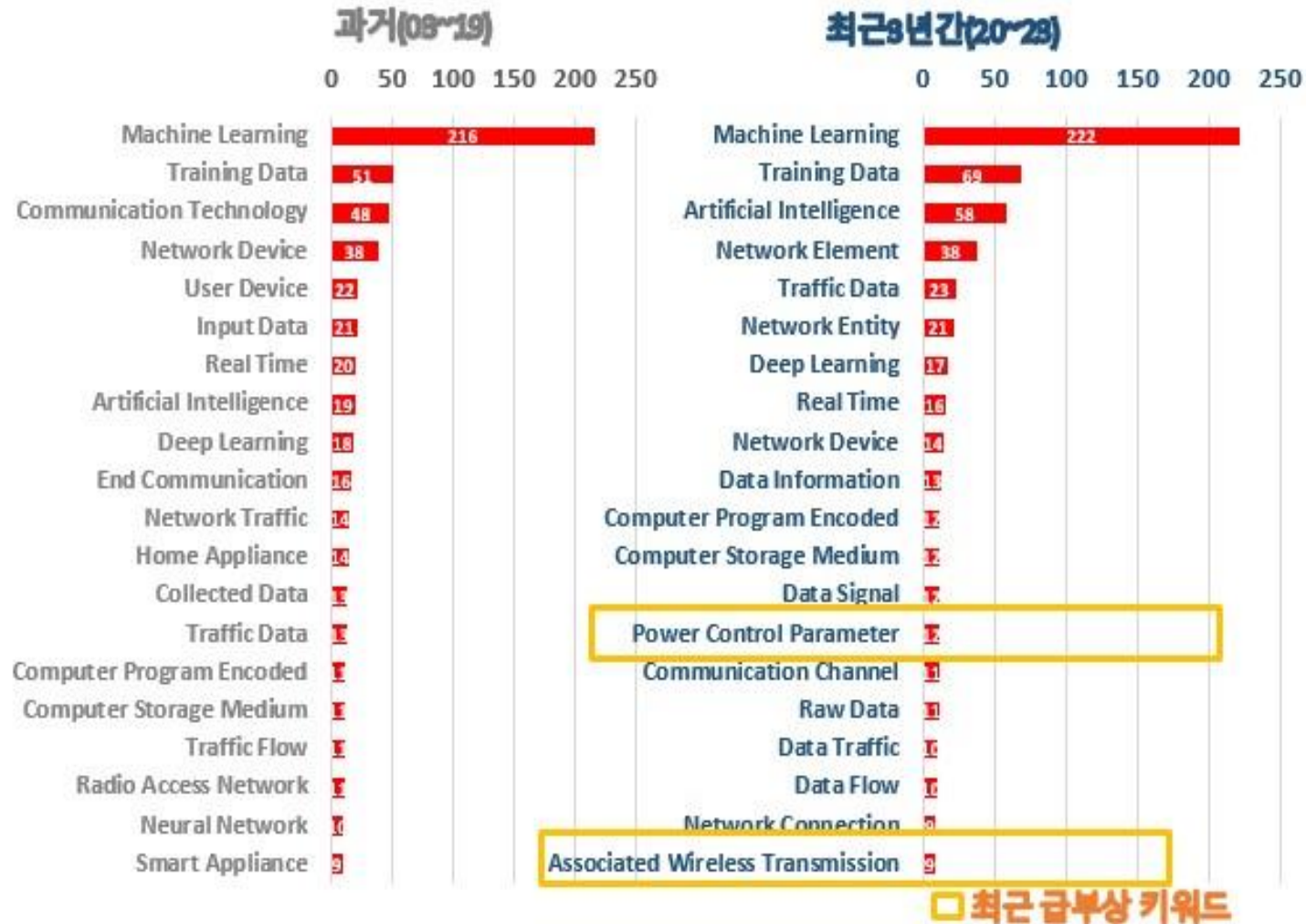
과거(03~19)



최근 3년(20~23)

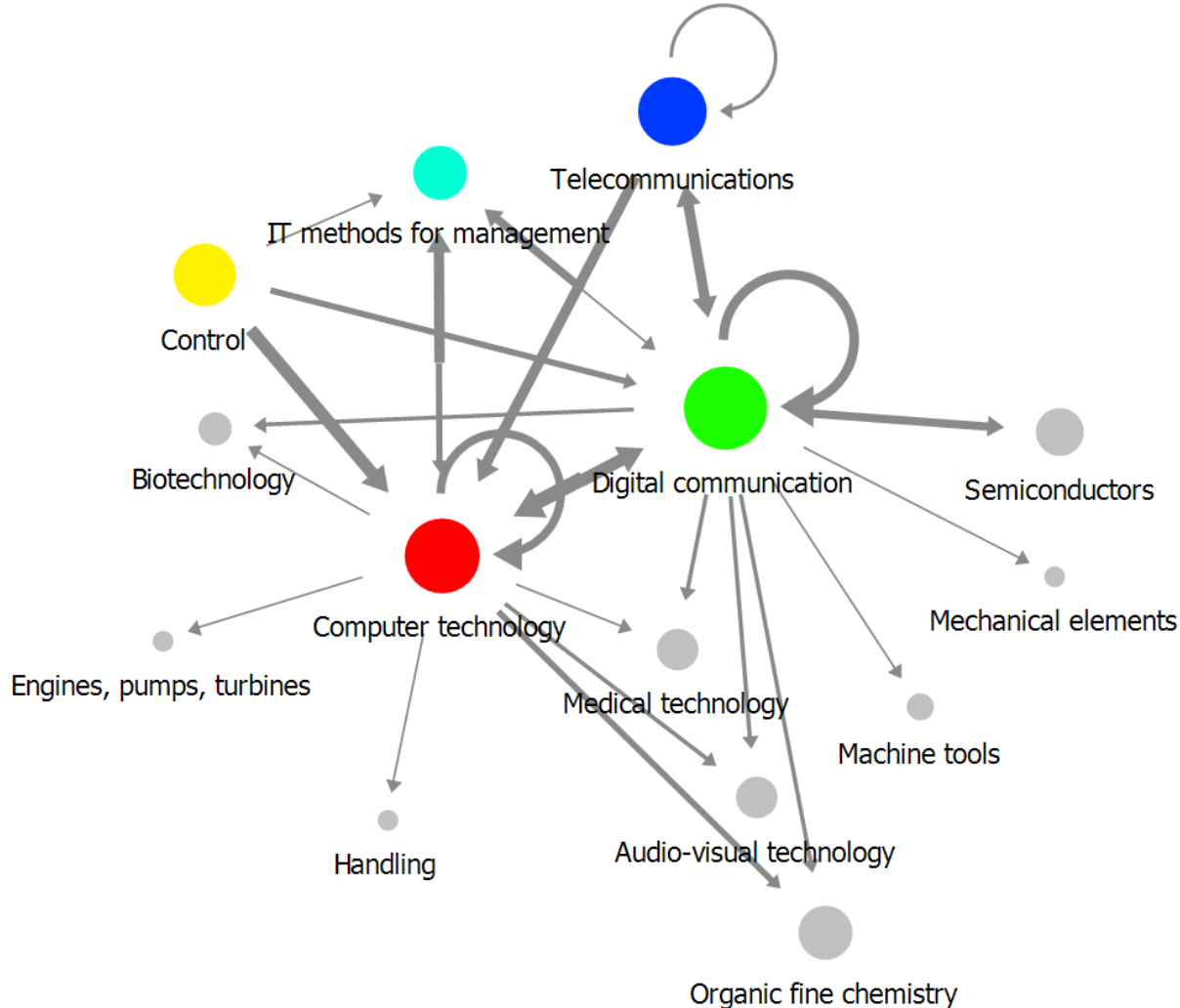


03. AI-친화적 네트워크 자동화 프레임워크



- 통합 도메인 AI-친화적 네트워크 자동화 프레임워크 기술(유망7)은 네트워크 운용에서 AI가 활용되는 기술을 주로 고려하였기 때문에 인공지능, 학습 데이터, 네트워크 트래픽 과 관련된 키워드가 다수 추출됨
- 최근 3년의 키워드를 보면, 과거에는 자주 등장하지 않았던 Power Control Parameter, Associated Wireless Transmission 등의 키워드가 존재하며 이로부터 네트워크 전력 제어 등에서 인공지능 활용 사례가 늘어나는 것으로 판단됨

03. AI-친화적 네트워크 자동화 프레임워크

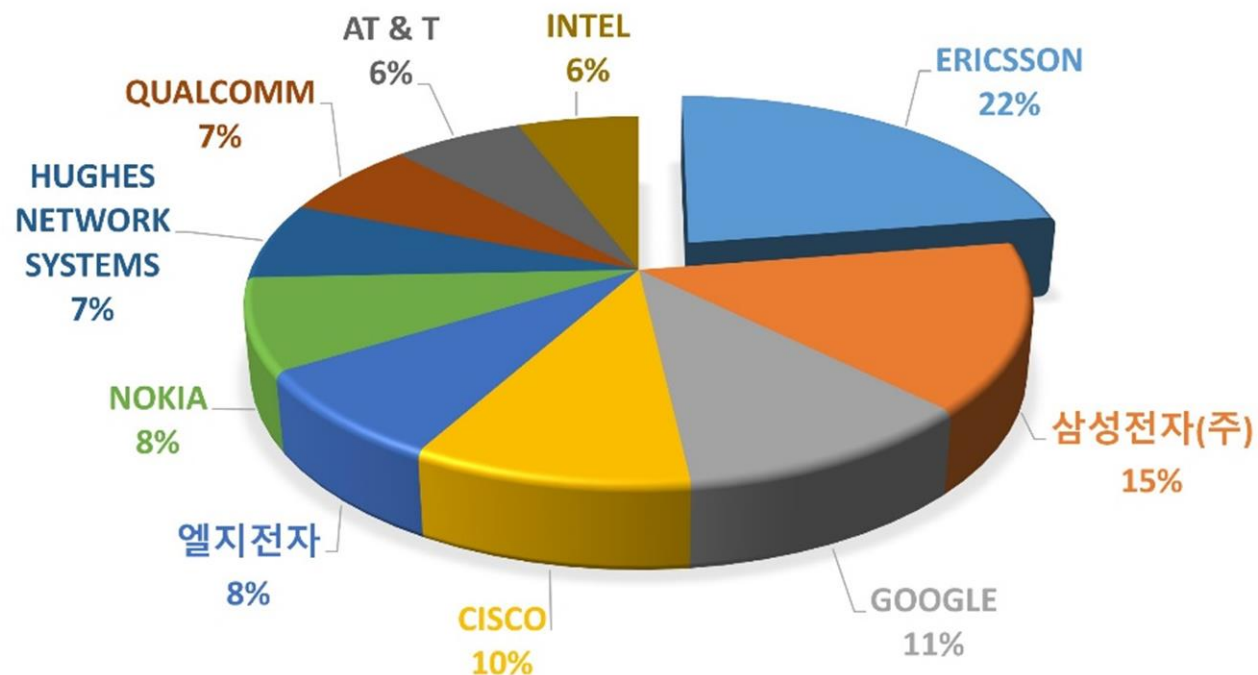


- WIPO 기술분류 체계를 기준으로 인용관계를 도출한 결과 **IT methods for management, Control**이 Digital communication, Telecommunications와 함께 상호 많은 인용을 하면서 네트워크의 중심을 이루는 것으로 나타남
- AI 친화적 네트워크 자동화 프레임워크 기술이 제어 기술과 관리 기술에 접목되어 있는 것으로 해석됨
- 또한, Medical technology, Audio-visual technology, Organic fine chemistry, Biotechnology, Semiconductor 등의 기술에 AI 기술이 접목되고 있는 것으로 파악됨

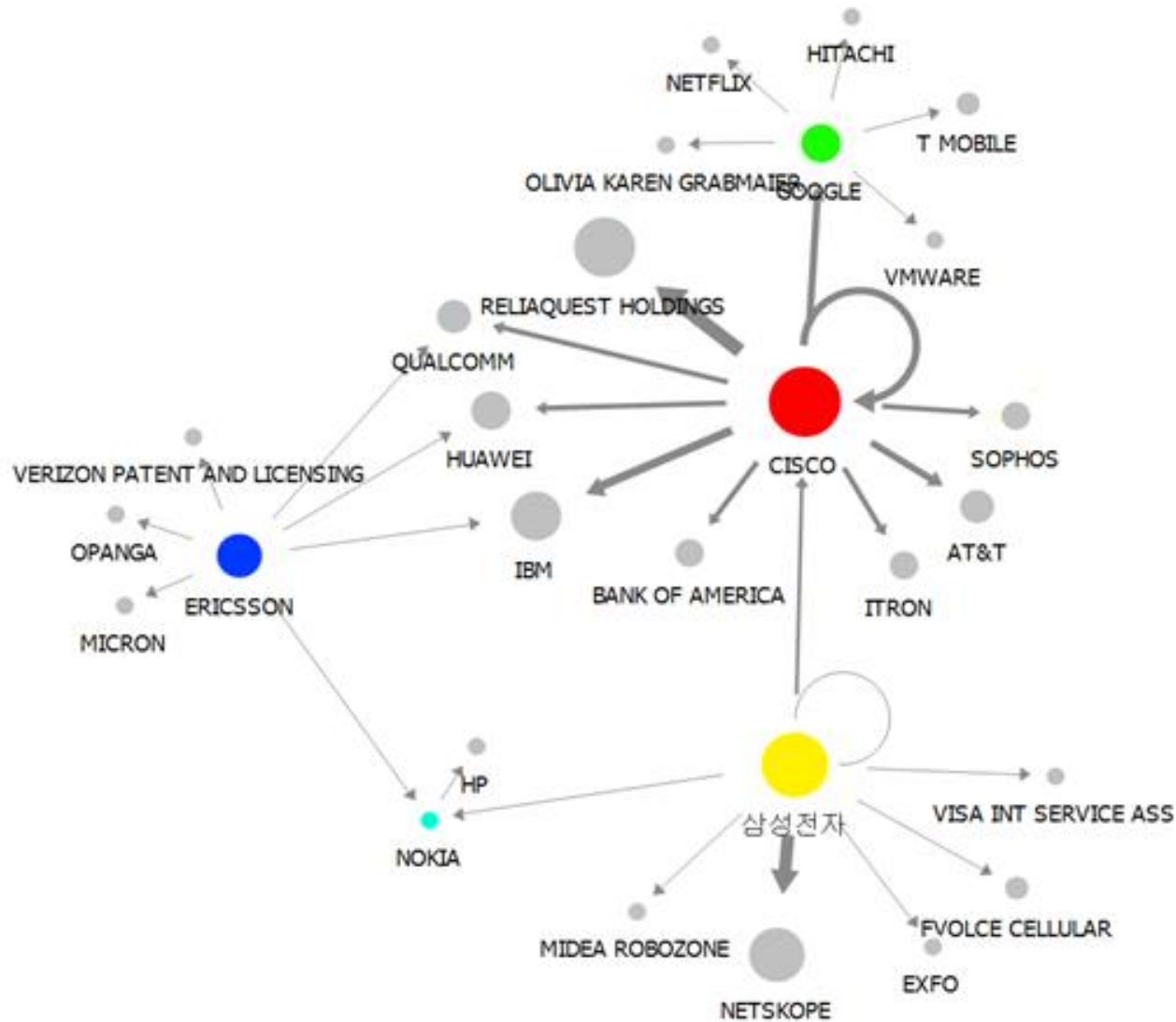
03. AI-친화적 네트워크 자동화 프레임워크

국외 현황

- ✓ 국외에서는 ERICSSON의 주도로 통합 도메인 AI-친화적 네트워크 자동화 프레임 기술을 확보해 나가고 있으며, GOOGLE, CISCO, NOKIA, HUGHES NETWORK SYSTEMS, QUALCOMM, AT&T, INTEL이 주로 참여하고 있음
- ✓ 상세 기술로는 기계학습을 활용한 기술을 다수의 기업에서 개발중에 있음



03. AI-친화적 네트워크 자동화 프레임워크



- 통합 도메인 AI 친화적 네트워크 자동화 프레임워크 기술(유망 7)의 주요 출원인간 인용관계를 통해 SNA(Social Network Analysis) 분석을 수행한 결과, CISCO와 삼성전자의 특허 기술이 다른 출원인들에 의해 많이 인용되는 것으로 파악됨
- 네트워크 기술과 관련성이 높은 CISCO의 출원이 구글 AT&T, HUAWEI, IBM 등에 의해 인용되는 사례가 많음
- CISCO는 삼성전자를 인용하고 있으며 RELIAQUEST HOLDINGS가 가장 많이 CISCO의 특허를 인용하였고 다음으로 자체 인용이 많은 것으로 파악됨

03. AI-친화적 네트워크 자동화 프레임워크

통합 도메인 AI-친화적 네트워크 자동화 프레임워크 기술 SEP 전략 요약

- ✓ 이종 도메인, 다중 평면의 모바일 네트워크 데이터 수집/분석/학습을 통한 모바일 네트워크의 통합적 추론 모델을 구축하고 검증을 수행하는 통합 지능평면 플랫폼 기술의 필요성이 증대함
- ✓ 특히 5G 및 6G에서 제공하는 서비스의 복잡도가 증대되고 모바일 트래픽이 현저히 증가함에 따라서, 모바일 네트워크의 제어 및 운용관리의 난이도가 점점 높아지고 있음
- ✓ 모바일 네트워크 데이터를 수집하여 학습에 기반한 추론 모델을 구축하는 기술에 대한 표준화가 활발히 이루어질 것으로 예상됨
- ✓ 특히 키워드 분석 power control 키워드가 최근 증가하여 인공지능을 이용한 power control에 대한 특허출원 이슈가 있는 것으로 판단됨
- ✓ 또한, **NWDAF 관련 특허 출원, 인공지능을 이용한 CSI-RS, SS burst 등의 구성을 조정하는 특허, 장애예측 특허 등은 확보시 상용특허로서도 높은 가치를 가질 것으로 예상됨**

과거(03~19)

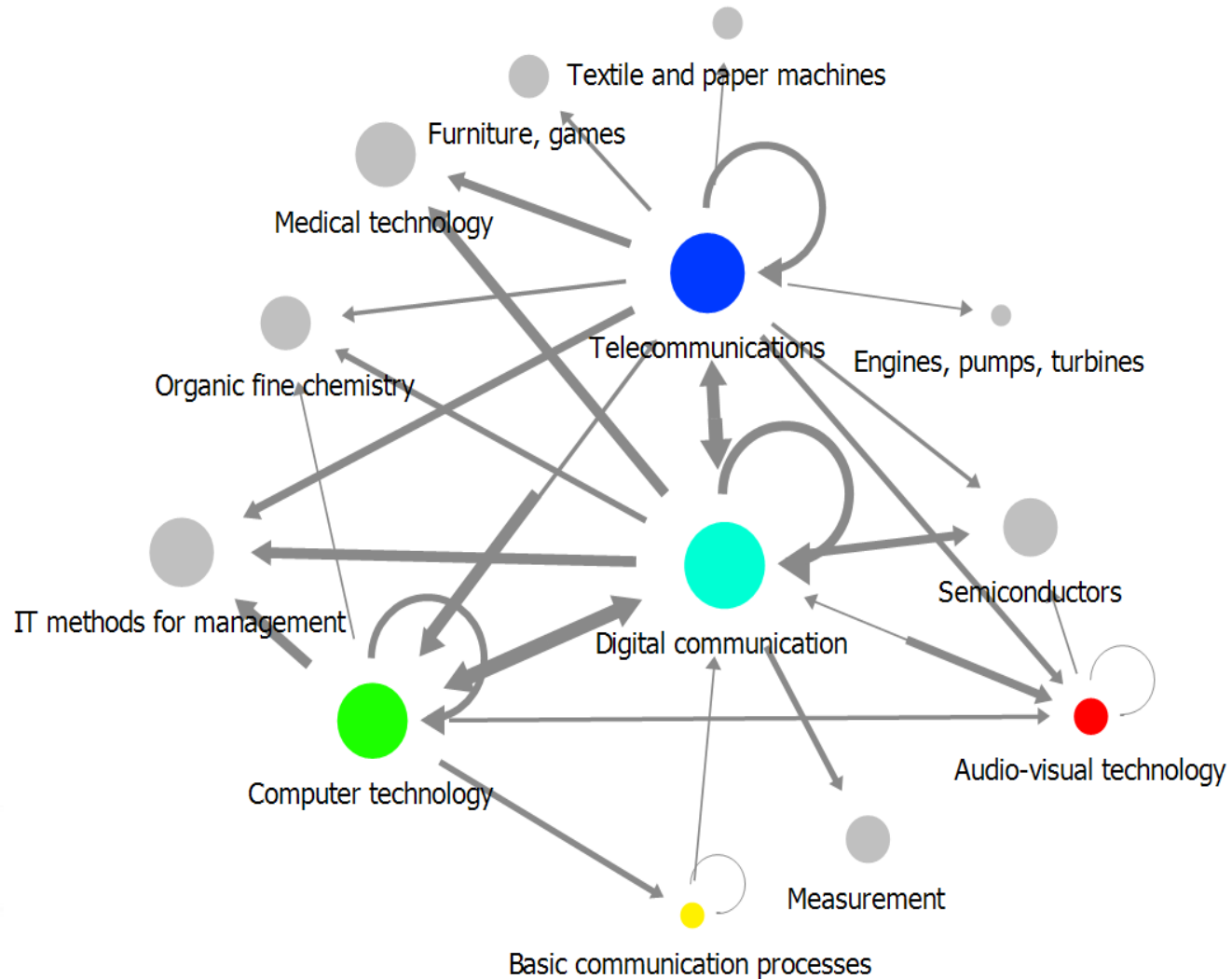
[illegible]

04. 능동적 무선자원 할당 기술



- 능동적 무선자원 할당 기술(유망 9)에서는 resource allocation, service quality 등에 대한 키워드가 다수 등장함
- 최근 3년의 키워드를 보면 coverage range, time delay 등의 키워드가 등장 빈도가 늘었으며 이는 고주파수 대역의 사용에 따른 셀 커버리지 감소, 저지연 서비스 요청에 따른 지연 시간 관리 이슈가 있기 때문으로 판단됨
- 기술적 키워드로 network slice 및 auxiliary link 키워드가 최근 3년간 증가하여 이에 대한 기술 개발이 활발한 것으로 판단됨

04. 능동적 무선자원 할당 기술

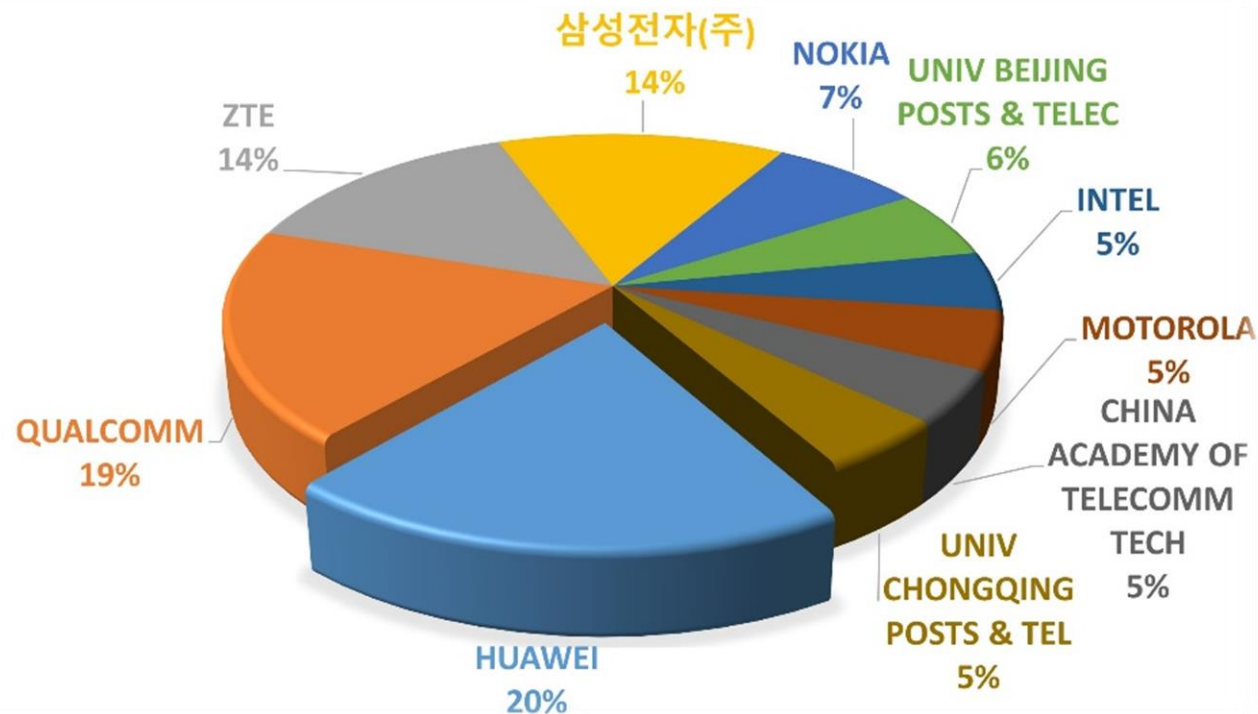


- WIPO 기술분류 체계를 기준으로 인용관계를 도출한 결과 **computer technology**와 **digital communication** 사이에 상호 인용관계가 활발한데 이는 해당 기술이 네트워크 운용과 관련성이 높아서 **computer technology** 쪽과 연관성이 높기 때문으로 판단됨
- 특히, **Digital communication** 및 **Computer technology** 모두 **IT methods for management** 기술에 의해 많이 인용되고 있음

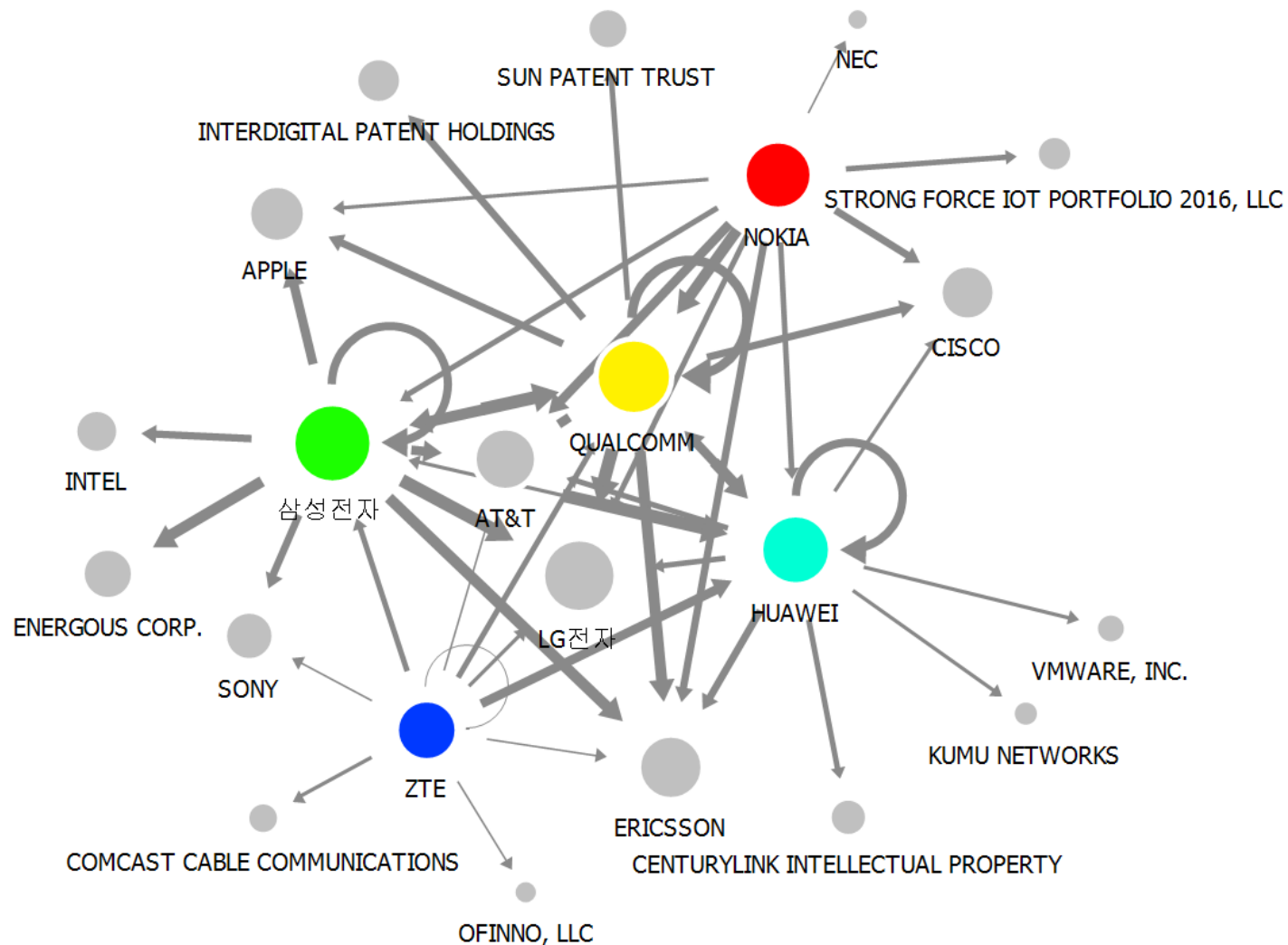
04. 능동적 무선자원 할당 기술

국외 현황

- ✓ 국외에서는 HUAWEI의 주도로 능동적 무선자원 할당 기술을 확보해 나가고 있으며, QUALCOMM, ZTE, NOKIA, UNIV BEIJING, INTEL, MOTOROLA, CHINA ACADEMY, UNIV CHONGQING이 주로 참여하고 있음
- ✓ 상세 기술로는 사이드링크 통신 및 데이터 전송 방법을 다수의 기업에서 개발중에 있음



04. 능동적 무선자원 할당 기술



- 능동적 무선자원 할당 기술(유망 9)의 주요 출원인간 인용관계를 통해 SNA(Social Network Analysis) 분석을 수행한 결과, 삼성전자와 QUALCOMM의 특허 기술이 다른 출원인들에 의해 많이 인용되는 것으로 파악됨
- 삼성전자와 QUALCOMM은 상호 인용관계에 있는 것으로 파악되며, 자체적인 인용의 비율도 높은 것으로 파악됨
- ERICSSON은 삼성전자, QUALCOMM의 특허를 많이 인용하고 있음
- APPLE은 삼성전자, QUALCOMM, NOKIA의 특허를 다수 인용하고 있으며 최근에 특허출원이 증가하는 추세

04. 능동적 무선자원 할당 기술

능동적 종단간 자원 할당 기술 SEP 전략 요약

- ✓ O-RAN Alliance 에서는 O-RAN 의 RIC use case 발굴을 위해 다양한 고수준 응용서비스 성능 향상 기법을 개발하고 있음
- ✓ 6G 응용서비스는 짧은 종단간 처리시간 및 높은 서비스 품질을 요구되므로 종단간 데이터 도착 시간을 단축할 수 있는 능동적 무선자원 할당 및 연산처리 시간을 단축할 수 있는 컴포저블 컴퓨팅 인프라 기술이 필연적으로 요구될 것이며 이에 대한 표준화가 뒤따를 것으로 예상됨
- ✓ 특허 평가에서 한국의 경쟁력이 약한 반면, 표준특허 활용 가능성이 높게 평가되고 있으므로 해당 기술분야에 대한 역량을 강화하여 표준특허를 확보할 필요성이 있음
- ✓ 특허적 관점에서 저지연 통신을 위한 기술, 네트워크 슬라이스를 이용한 기술에 대한 출원이 최근에 빈번하게 일어나고 있음
- ✓ 주요 출원에서 확인할 수 있듯이 QoS를 만족하기 위해 엣지 컴퓨팅의 자원할당, 인공지능을 이용한 네트워크 자원할당 방식 등에 출원 사례가 있으며 이를 벤치마킹하여 QoS를 만족하는 자원할당 방식에 특허를 확보할 경우 활용도가 높을 것으로 판단됨

참고 : 표준특허 전략맵 보고서

<http://biz.kista.re.kr/epcenter/seminar.do>

IP통합지원포털

IP-R&D사업

특허기술 동향조사 사업

특허동향 보고서

특허전략 청사진

표준특허

IP-R&D 종합포털

정부R&D 특허성과

대표홈페이지

표준특허포털

검색어를 입력하세요

맞춤형 교육 신청

표준특허 개방/공유

사업소개

표준특허 검색·정보

배움터

표준특허소식

고객지원

표준특허란?

- 정의

- 중요성

- 라이선스 조건

- 표준특허 확보 전략

- 명세서 작성방법

동영상 강의

표준특허 전문자료

- 보고서/세미나 자료

- 발간자료

표준특허 전문자료

HOME > 배움터 > 표준특허 전문자료 > 보고서/세미나 자료

All 15

No	Title	File	Writer	Date	View
공지	NEW 2023년 표준특허 전략 확산 컨퍼런스 자료집(공공누리)		관리자	2023.06.26	199
공지	NEW 2022년 표준특허 전략맵 보고서(메타버스, 자율주행)(공공누리)		관리자	2023.01.05	492
공지	NEW 표준특허의 경제적 가치분석 연구(공공누리)		관리자	2022.12.14	164
12	NEW 2021년 표준특허 전략맵 보고서(공간 네트워크, 지능형 초정밀 네트워크)(공공누리)		관리자	2022.01.25	512
11	2020년 표준특허 전략맵 보고서(차세대 무선 네트워크, 차세대 이동통신(6G))(공공누리)		관리자	2020.12.28	857



감사합니다.

김태균 전문위원, 한국특허전략개발원
tkkim@kista.re.kr