

충북인공지능진흥 종합계획 수립연구

2019.02

제 출 문

충청북도지식산업진흥원장 귀하

본 보고서를 “충북인공지능진흥 종합계획 수립”
의 최종보고서로 제출합니다.

2019년 02월

이수국제특허법률사무소 김 정 수

<제 목 차 례>

1. 연구 요약	1
1.1. AI 산업 현황분석 요약	1
1.2. AI 특허분석 요약	2
1.3. 국내·외 AI 정책 현황 요약	3
1.4. 종합계획 수립배경 요약	4
1.5. 충북 AI 진흥 종합계획 요약	5
2. 연구 개요	7
2.1. 연구의 배경 및 목적	7
2.1.1. 연구의 추진배경 및 필요성	7
2.1.2. 연구의 목적	8
2.2. 연구의 범위	9
2.2.1. 시간적 범위	9
2.2.2. 내용적 범위 및 일정	9
2.3. 연구의 추진체계	11
3. AI 산업 현황분석	13
3.1. AI 개요	14
3.1.1. AI 정의	14
3.1.2. AI 기술 분류	17
3.1.3. AI 기술 발전과정	20
3.2. 글로벌 AI 시장 동향	22
3.2.1. 글로벌 AI 반도체 동향	27
3.2.2. 국가별 AI 시장 동향	31
3.2.3. 기업별 AI 동향	50
4. AI 특허분석	69
4.1. 특허분석 개요	71

4.1.1. 분석대상 기술정의	71
4.1.2. 분석방법	73
4.2. AI 특허동향 분석	82
4.2.1. 국가별 특허출원동향	82
4.2.2. 주요 기술별 출원동향	86
4.2.3. 세부기술별 특허출원동향	88
4.3. AI 기술 네트워크 분석	96
4.3.1. 분석의 목적 및 이론적 배경	96
4.3.2. 분석 방법	97
5. AI 정책 현황 분석	121
5.1. 해외 AI 산업 진흥책 조사	122
5.1.1. 미국 AI 산업 진흥책	125
5.1.2. 중국 AI 산업 진흥책	132
5.1.3. 일본 AI 산업 진흥책	138
5.1.4. 유럽 AI 산업 진흥책	143
5.2. 국내 AI 산업 진흥책 조사	148
5.2.1. 과학기술정보통신부의 AI 관련 정책	149
5.2.2. 산업통상자원부의 AI 관련 정책	158
5.2.3. 중소벤처기업부의 AI 관련 정책	164
5.2.4. 기타 부처별 AI 관련 정책	170
5.2.5. 광주광역시 AI 중심 산업융합 집적단지 조성사업	172
5.2.6. 국내 AI 공모사업 현황조사	173
5.3. 국내·외 AI 기관 조사	177
5.3.1. 미국의 AI 관련 기관	177
5.3.2. 중국의 AI 관련 기관	179
5.3.3. 일본의 AI 관련 기관	180
5.3.4. 유럽의 AI 관련 기관	183

5.3.5. 국내의 AI 관련 기관	187
6. 종합계획 수립 배경	196
6.1. 충청북도 개요	197
6.2. 충청북도 산업 현황	199
6.2.1. 충청북도 6대 신성장 동력산업 현황	199
6.2.2. 충청북도 미래 발전 구상	203
6.3. 충청북도 AI 관련 현황	214
6.3.1. 충북 AI 기업 현황	214
6.3.2. 충북 AI 교육 현황	235
6.4. SWOT 분석 및 대응전략 도출	240
6.4.1. 강·약점 및 외부환경 요인분석	241
6.4.2. 대응전략 도출	243
7. 충북 AI 진흥 종합계획 수립	247
7.1. 종합계획 수립 과정	248
7.1.1. 전략 목표 및 단계별 추진과업	249
7.2. Smart3 전략 수립	251
7.2.1. [S1]Smart Human - 창의적인 AI 우수인재 육성	251
7.2.2. [S2]Smart Industry - 충북 AI 산업 경쟁력 강화	258
7.2.3. [S3]Smart Chungbuk - 충북 AI 거점센터 운영	268
7.2.4. Smart3 전략 단계별 추진전략 로드맵	278
7.2.5. 공모사업 매칭을 위한 STP 활용	279
7.3. 충북 AI 종합계획 추진	285
7.3.1. 추진 주체	285
7.3.2. 추진 방법	287
7.3.3. 정부공모사업 수주계획	290
7.3.4. 전략별 정부공모사업 로드맵	305
7.3.5. 추진과업 실행계획	306

7.4. 충북 AI 진흥 관련 사업 추진경과	309
7.4.1. 충북 AI 원천기술개발 촉진방안 마련	309
7.4.2. Smart3 전략별 충북 AI 원천기술개발 촉진방안 추진경과	312
7.5. 충북 AI 진흥 관련 사업의 제안	315

<표 차례>

표 1. 본 연구의 내용적 범위	9
표 2. 본 연구의 일정	10
표 3. 주요 연구자 및 기관별 인공지능에 대한 정의	15
표 4. Tractica의 AI 기술 분류	18
표 5. 미래부와 정보통신기술진흥센터의 AI 기술 분류	19
표 6. AI 기술 발전과정	21
표 7. 글로벌 인공지능 기술분야별 매출액 규모 전망(단위: 백만 달러)	24
표 8. 영국 내 인공지능 스타트업	42
표 9. 글로벌 기업의 프랑스 중심 인공지능 연구개발 계획	46
표 10. 네덜란드 소재 인공지능 관련 기업들	46
표 11. 네덜란드 소재 인공지능 관련 스타트업들	47
표 12. 구글의 인공지능 서비스	51
표 13. 페이스북의 인공지능 스타트업 인수 현황	55
표 14. 바이두가 투자한 인공지능 기업 현황	57
표 15. 국내 인공지능 플랫폼 사례	58
표 16. 삼성이 투자한 주요 스타트업	59
표 17. 국내 인공지능 분야 스타트업의 주요 서비스와 기술	64
표 18. 국내 인공지능 분야 스타트업 경영 현황	67
표 19. AI 기술 분류 및 내용	71
표 20. 검색 DB 및 검색범위	73
표 21. 기술 분류체계에 따른 최종 검색식	74
표 22. 기술별 특허 검색 건수	80
표 23. 학습 및 추론 기술(A) 특허 검색 건수	88
표 24. 기타 인공지능 기술(B) 특허 검색 건수	89
표 25. 상황이해 기술(C) 특허 검색 건수	90

표 26. 시각이해 기술(D) 특허 검색 건수	92
표 27. 언어이해 기술(E) 특허 검색 건수	93
표 28. 뉴로컴퓨팅 기술(F) 특허 검색 건수	94
표 29. 학습 및 추론 기술의 SNA 결과	97
표 30. 기타 인공지능 기술분야 SNA 결과	101
표 31. 상황이해 기술 분야 SNA 결과	104
표 32. 시각이해 기술 분야 SNA 결과	106
표 33. 언어이해 기술 분야 SNA 결과	111
표 34. 뉴로컴퓨팅 기술 분야 SNA 결과	117
표 35. 주요국 AI 주요 정책 현황 비교	122
표 36. 주요 국가들의 AI 진흥책 목표	123
표 37. 국가별 핵심 육성 산업분야	124
표 38. 미국의 AI 산업 진흥책	125
표 39. 미국이 조망한 AI가 초래할 미래상과 7대 대응전략	128
표 40. 인공지능 관련 DARPA 주최 챌린지 대회	129
표 41. 중국의 AI 산업 진흥책	132
표 42. 중국의 AI 정책 방향	135
표 43. 차세대 인공지능 발전계획 6대 중점임무	137
표 44. 일본의 AI 산업 진흥책	138
표 45. 유럽의 AI 산업 진흥책	143
표 46. 유럽의 HBP 세부과제 및 연구내용	144
표 47. 유럽 HBP와 ICT의 역할	145
표 48. 유럽의 지원대상 AI 프로젝트	147
표 49. 국내 부처별 AI 산업 진흥책	148
표 50. 딥뷰 프로젝트 추진전략	152
표 51. I-KOREA 4.0 전략	154
표 52. 혁신성장 핵심선도 사업	157

표 53. 인공지능 응용·산업화 추진단 운영계획	159
표 54. 인공지능 응용 스마트 제조혁신 계획	160
표 55. 혁신성장 핵심선도 사업	162
표 56. AI/빅데이터 분야의 기술개발테마	165
표 57. 4차 산업혁명 15대 전략기술	168
표 58. 광주광역시 AI 중심 산업융합 집적단지 조성사업 내용	172
표 59. 국내 AI 관련 공모사업 리스트	173
표 60. 일본의 AI 지원 기관	180
표 61. 영국의 인공지능청, AI 위원회, 데이터 윤리 혁신센터 역할	184
표 62. DFKI의 연구조직과 연구분야	186
표 63. 인공지능연구원 참여 기업 주요 관심 분야	188
표 64. 인공지능연구원 수행 연구	189
표 65. 경상북도 인공지능 거점센터 추진전략	192
표 66. 충북 내 시군별 인구 분포	198
표 67. 산업데이터를 활용한 R&D 및 사업화 지원안	205
표 68. 충북 미래 성장판 관련 기술	205
표 69. 산업데이터를 위한 플랫폼 구축지원	206
표 70. 충북 AI 관련 기업 선정기준	215
표 71. AI 관련 특허 출원 충북 AI 기업 목록	215
표 72. 특허 건수 기준 상위 충북 AI 기업 목록	220
표 73. 각 분야별 충북 우수중소기업의 목록과 수	223
표 74. 트윈의 사업영역 중 Machine Vision에 관한 내용	224
표 75. 트윈의 사업영역 중 ROBOT의 주요 기능 및 특징	225
표 76. 트윈의 사업영역 중 AI ROBOT 검사장비 주요 기능 및 특징	227
표 77. 충북 내 인공지능 관련 우수 중소기업 '트윈'의 세부정보	228
표 78. 대신네트웍스'의 세부정보	231
표 79. 엠비전의 Machine Vision Total Solution 구성	232

표 80. 충북 내 인공지능 관련 우수 중소기업 '엠비전'의 세부정보	233
표 81. 충북 소재 대학교 현황	235
표 82. 충북 소재 인공지능 관련 학과 개설 학교 현황	236
표 83. 청주대학교 소프트웨어융합학부의 인공지능 관련 교육 현황	238
표 84. 충북 AI 산업 SWOT 분석과 대응전략	245
표 85. 충북 AI 진흥 종합계획 단계별 추진과업	249
표 86. Smart Human 전략의 단계별 추진과업	253
표 87. Smart Industry 전략의 단계별 추진과업	260
표 88. Smart Chungbuk 전략의 단계별 추진과업	270
표 89. Smart Human 전략 관련 정부 공모 사업 리스트	281
표 90. Smart Industry 전략 관련 정부 공모 사업 리스트	282
표 91. Smart Chungbuk 전략 관련 정부 공모 사업 리스트	284
표 92. 충북의 AI 관련 실행가능 사업 목록	284
표 93. 충북 AI 종합계획 수립 추진 방법	287
표 94. 경북의 4차산업혁명 대응계획 과제별 예산안	288
표 95. 인천 국내기업 투자 지원금	289
표 96. 인재양성 관련 충북 AI추진방안 세부내용	310
표 97. 기반마련 관련 충북 AI추진방안 세부내용	311
표 97. 인재양성 관련 추진방안과 종합계획의 대응 현황	313
표 98. 인재양성 관련 추진방안의 Smart 3 전략별 추진경과	313
표 99. 연구기반 조성 관련 추진방안의 Smart 3 전략별 추진경과	314

<그림 차례>

그림 1. AI Knowledge Map	17
그림 2. AI 관련 용어들과의 관계	19
그림 3. 글로벌 인공지능 시장규모 추이	22
그림 4. 지역별 인공지능 기업 매출 전망	23
그림 5. 글로벌 인공지능 시장 투자 현황	25
그림 6. 국가별 주요 인공지능 프로젝트 투자 비교	26
그림 7. 국가별 인공지능 기기 보유율 및 구매 희망자 비율	26
그림 8. AI 반도체 기술유형	27
그림 9. 글로벌 AI 반도체 시장규모	29
그림 10. 2015년~2017년 글로벌 반도체 스타트업 투자현황	30
그림 11. 미국 인공지능 시장 규모 전망	32
그림 12. 인공지능 연구에 대한 결과물 비교	33
그림 13. 미국 인공지능 관련 스타트업 추이	33
그림 14. AI 헬스케어 시장 전망과 적용가능한 의료서비스 시장	34
그림 15. 중국 인공지능 산업규모 및 관련 특허 출원 추이	35
그림 16. 중국의 인공지능 기술 경쟁력	36
그림 17. 일본의 인공지능 시장 규모 전망	38
그림 18. 일본 의료분야 AI 시장 전망	39
그림 19. 유럽 소재 인공지능 관련 기업의 사업모델	41
그림 20. 국가별 에듀테크 시장의 규모	44
그림 21. 국내 인공지능 시장 규모 전망	48
그림 22. 인공지능 분야별 국내 인공지능 시장 규모 전망	49
그림 23. 국내 인공지능 적용 서비스 로드맵	49
그림 24. IBM Watson의 API 영역과 제공 서비스 개념도	53
그림 25. 삼성 모바일 서비스	59

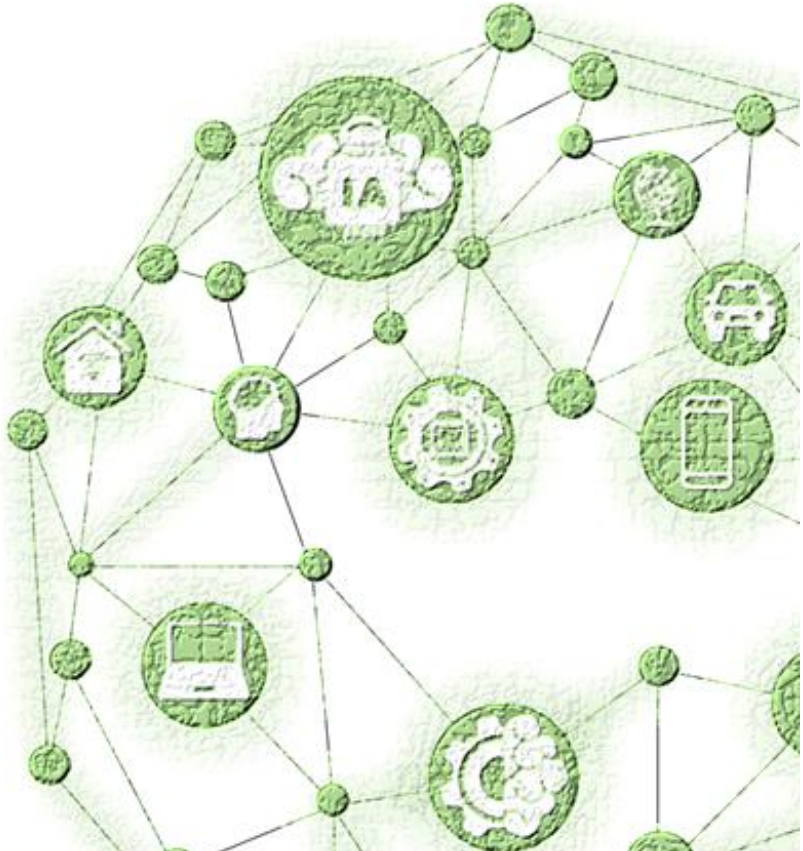
그림 26. SK텔레콤의 New ICT 생태계 개념도	63
그림 27. 국가 · 연도별 출원 동향	83
그림 28. 기술별 출원 동향	86
그림 29. 분류별 구간별 출원 동향	87
그림 30. 학습 및 추론 기술(A)의 출원동향	89
그림 31. 기타 인공지능 기술(B)의 출원동향	90
그림 32. 상황이해 기술(C)의 출원동향	91
그림 33. 시각이해 기술(D)의 출원동향(1)	92
그림 34. 시각이해 기술(D)의 출원동향(2)	93
그림 35. 언어이해 기술(E)의 출원동향	94
그림 36. 뉴로컴퓨팅 기술(F)의 출원동향	95
그림 37. 미국 BRAIN Initiative 체계	126
그림 38. 미국 AI R&D 추진체계 (7대 추진전략 포함)	127
그림 39. Kaggle platform의 운영방식	130
그림 40. 차이나브레인 프로젝트 프레임워크	133
그림 41. 일본의 AI 연구체계	140
그림 42. 일본의 AI 서비스 산업화 로드맵	142
그림 43. 유럽의 AI 전략 타임라인	146
그림 44. 엑소브레인 세부과제별 기술 개발내용	150
그림 45. 엑소브레인 단계별 연구개발	151
그림 46. 딥뷰를 이용한 쓰레기 투기단속 개념도	153
그림 47. I-KOREA 4.0의 핵심정책 과제	154
그림 48. 신산업 창출을 위한 정책과제 방향	161
그림 49. 민·관 주도 합동 인공지능연구원 개념도	188
그림 50. 인공지능연구원의 미션과 비전	189
그림 51. 한국인공지능연구소 조직도	190
그림 52. 경상북도 인공지능 거점센터 운영사업	193

그림 53. AI 창업단지 조성방안	194
그림 54. 충청북도 행정구역	197
그림 55. 2017년 10월 기준 충청북도 경제활동인구	198
그림 56. 충청북도 6대 신성장 동력산업	199
그림 57. 충북의 산업구조	200
그림 58. 충북의 산업부문 발전계획	201
그림 59. 충북지역 산업 클러스터 현황	202
그림 60. 충북의 미래 성장판 전략화와 시군별 신성장거점 구성안	204
그림 61. 물체 검출 기법(좌)과 시멘틱 세그멘테이션 기법(우)의 차이	207
그림 62. 규칙 기반 방식과 딥러닝/강화학습 기반 방식 비교	208
그림 63. 약물 조제 시스템	209
그림 64. 인공지능과 결합된 농업시스템의 예시	211
그림 65. 농업진흥청의 2세대와 3세대 스마트팜모델	212
그림 66. 인공지능 한의학 연구를 위한 산학연	213
그림 67. 특허 건수 상위 출원 충북 AI기업	221
그림 68. 트윈의 인공지능 기술	226
그림 69. 대신네트웍스 CCTV 솔루션	229
그림 70. 충북 인공지능 진흥을 위한 산학협력 개념도	234
그림 71. 충북 AI 진흥 전략 수립을 위한 SWOT 분석 절차	240
그림 72. 충북 AI 진흥 종합계획 수립 과정	248
그림 73. 충북 AI 진흥 종합계획 체계도	250
그림 74. 4차산업혁명위원회, 세계적 수준의 인공지능 기술력 확보에 2.2조원 투자	251
그림 75. 충북 AI 진흥 종합계획 수립을 위한 STP 전략	280
그림 76. 충북 AI 진흥 종합계획 수립을 위한 공모사업 분류	280
그림 77. 충북 AI 진흥 종합계획 추진 주체	285



연구 요약

- 1.1. AI 산업 현황분석 요약
- 1.2. AI 특허분석 요약
- 1.3. AI 정책 현황분석 요약
- 1.4. 종합계획 수립배경 요약
- 1.5. 충북 AI 진흥 종합계획 수립 요약



1. 연구 요약

1.1. AI 산업 현황분석 요약

- Tractica(2018)에 의하면 글로벌 AI 시장규모는 2016년 32억달러에서 2017년 54억 달러로 연평균 63% 성장하였으며 2025년까지 898억달러로 성장할 것으로 전망됨
- 또한, AI가 3차 산업으로 확산됨에 따라 효과적 구현을 위한 AI 반도체에 대한 관심이 증가하고 있으며 시장규모는 2016년 6억 달러에서 2020년에는 30억 달러 규모로 성장할 것으로 전망됨
- AI 시장의 글로벌 투자현황은 2011년 이후 지속적인 증가 추세로 2016년 1분기의 투자 규모는 6억 2백만 달러이고 143건의 투자 건수로 2012년 한 해의 투자 규모와 건수를 뛰어넘었음

국가	산업현황
미국	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 투자액/기업수/특허수 부문에서 가장 높은 수준을 보임 ✓ AI관련 스타트업의 수도 꾸준히 증가하며 2017년기준 약 800개로 세계에서 가장 많음
중국	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 2015년 이래 매년 30% 수준의 성장률을 기록 중이며 2017년에는 전년대비 51% 증가한 152억 1,000만 위안 수준의 시장규모를 보유함 ✓ 중국의 IT 대기업들은 글로벌 AI 인재들을 대거 채용하고 있음
일본	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 일본의 AI 시장 또한, 꾸준히 증가하는 추세임 ✓ AI를 의료분야에 적용한 시장이 2016년에 37억 엔 규모였으며, 고령화 현상이 지속됨에 따라 더욱 성장할 것으로 전망됨
유럽	<ul style="list-style-type: none"> ✓ AI 시장규모는 영국, 독일, 프랑스 순이며 최근 유럽국가들의 관련 과학자 중심으로 유럽인공지능연구소 설립을 추진 중임 ✓ 유럽 내 AI 관련 기업의 사업모델 중 데이터분석이 56개로 가장 많음
한국	<ul style="list-style-type: none"> ✓ AI 산업은 2014년 3.6조 원에서 2017년 6.4조 원 규모로 성장하였으며 IT 관련 대기업 중심으로 연구개발을 수행 중임 ✓ AI 적용 서비스는 의료분야, 자율주행, 스마트팩토리 순으로 확장될 것으로 전망됨

- 글로벌 주요 AI 기업들은 중국과 미국 기업이며 이들은 다양한 서비스 제공과 스타트업의 인수 또는 투자를 진행하고 있음.

1.2. AI 특허분석 요약

- 주요시장국의 기술 수준, 연구개발 동향 파악을 위해 ‘학습 및 추론 기술’, ‘기타 인공지능 기술’, ‘상황이해 기술’, ‘시각이해 기술’, ‘언어이해 기술’, ‘뉴로컴퓨팅 기술’로 총 6개의 중분류 및 27개의 소분류로 AI 기술을 분류하고 한국, 미국, 일본, 중국, 유럽에서 특허를 수집함
- 국가별 특허 출원동향에서 2000년 초반에는 일본이 기술시장을 선도하였으나, 2011년부터 지속적으로 미국이 전체 동향 흐름을 주도하고 있으며 최근에는 중국의 출원이 급격히 증가하였으며, 한국과 유럽은 출원에 연도별 증감은 있으나 상대적으로 미약한 수준임
- 주요 기술별 출원동향에서 미국은 ‘기타 인공지능 기술’과 ‘언어이해 기술’에서, 중국은 ‘학습 및 추론기술’, ‘상황이해 기술’에서 가장 많은 출원을 보였음
- 또한, 일본은 ‘시각이해 기술’, 유럽은 ‘뉴로컴퓨팅 기술’에서 가장 많은 출원을 보였으며, 한국은 전체 기술을 고루 출원한 것으로 나타남
- 중심기술을 파악하기 위해 국제특허분류체계(International Patent Classification, IPC) 코드를 이용한 사회 네트워크 분석(Social Network Analysis, SNA)을 실시한 결과, 가장 많이 도출된 IPC 코드는 G06F로 ‘전기에 의한 디지털 데이터 처리 기술’이었으며, 주로 ‘기계적 효율(G01L)’ 및 ‘특정 계산모델 방식의 컴퓨터 시스템(G06N)’과 연관이 있는 것으로 나타남

1.3. 국내·외 AI 정책 현황 요약

국가	요약	시사점
미국	<ul style="list-style-type: none"> ✓ AI에 대한 장기/선제적 투자를 실시하여 기초연구 수행 및 원천기술 확보에 주력함 ✓ 대학 중심의 산·학·연 연계 기관 운영, spin-off 통한 창업유도, 인력육성 정책, 타산업 분야에 AI 기술 도입 모색 ✓ AI 관련 기관으로는 SAIL, 피츠버그 대학교 뇌 연구소, CSAIL이 있음 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 산·학·연 연계를 통해 양질의 AI 기업 창업 ✓ 장기적인 기술연구 및 인재 육성
중국	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 정부차원의 대규모 투자 실시와 융복합 산업분야로의 시장 확대 수행 ✓ AI 관련 기관으로 칭화대학교의 인공지능 센터가 있으며 이는 타대학과의 연계로 이루어지는 일종의 교차대학원이며 학제간 협력강화와 AI 산업화 진전을 목표로함 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ AI 적용이 가능한 신산업 분야의 모색을 통한 국가 경쟁력 제고
일본	<ul style="list-style-type: none"> ✓ AI 로봇개발에 대한 민간투자 확대 및 고령화에 따른 의료분야에 AI 활용 ✓ 산·학·연 역량 결집을 위한 컨트롤타워 운영 및 다부처의 연구거점 마련 및 인재육성 추진 ✓ AI 관련 기관으로 AIP, AIRC, 뇌정보융합연구센터가 있음 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 부처간 장벽 제거 및 AI 개발역량 집중 ✓ 타산업 분야에 AI 활용
유럽	<ul style="list-style-type: none"> ✓ AI 윤리 가이드라인 설정 및 연합 내의 공유/협력을 장려함 ✓ 연합 국가들의 분산된 AI 연구 역량을 집중시키기 위한 정책과 타산업 분야와 AI 융복합 수행함 ✓ AI 관련 기관으로는 영국의 인공지능청, 독일의 DFKI가 있음 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ AI 적용이 가능한 분야의 모색 및 활용
한국 (중앙 및 지방 정부)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ AI R&D 및 생태계 확보, 인재육성을 위한 정책을 펼치고 있으며 주로 과기정통부, 산업부, 중기부에서 관련 사업을 수행중임 ✓ AI 관련 기관으로는 중앙정부에서 운영하는 AIRI, 한국인공지능연구소와 지방정부에서 운영하는 경북 인공지능 거점센터, GIST 인공지능센터가 있음 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 지역 소재 산업 및 기업 경쟁력 제고를 위한 AI 활용 ✓ AI 전문 인력육성을 통한 인력난 해소 정책 수행

1.4. 종합계획 수립배경 요약

- 충북은 6대 신성장 동력산업을 선정하여 중점·지속 육성할 계획에 있으며 본 산업들은 제조업 비중이 상대적으로 높은 구조를 가지고 있음
- 충북 소재 AI 관련 기업들을 확인하기 위해 본 연구에서는 AI 관련 특허를 출원한 충북 소재 출원인을 조사하여 87개의 기업이 AI 분야에 진입 또는 꾸준한 관심을 보이고 있는 것으로 확인함
- 또한, 중소기업현황정보시스템에서 제공하는 우수중소기업 DB를 통해 3개의 AI 관련 우수 중소기업을 확인하고 분석함
- 산·학 협력의 기반 설립을 위해 본 연구에서 조사한 AI 관련 학과가 개설된 충북 소재 대학은 총 4곳으로 확인함
- 충북 AI 진흥 종합계획 수립을 위한 전략의 방향성 설정을 위해 강·약점 및 외부 환경 요인을 조사하고 SWOT 분석을 활용함
- SWOT 분석을 수행한 결과, ‘충북 지역의 AI 인재육성’, ‘충북 기존산업 AI 활용점 모색’, ‘컨트롤 타워 역할 기관필요’를 바탕으로 종합계획을 도출할 필요가 있음

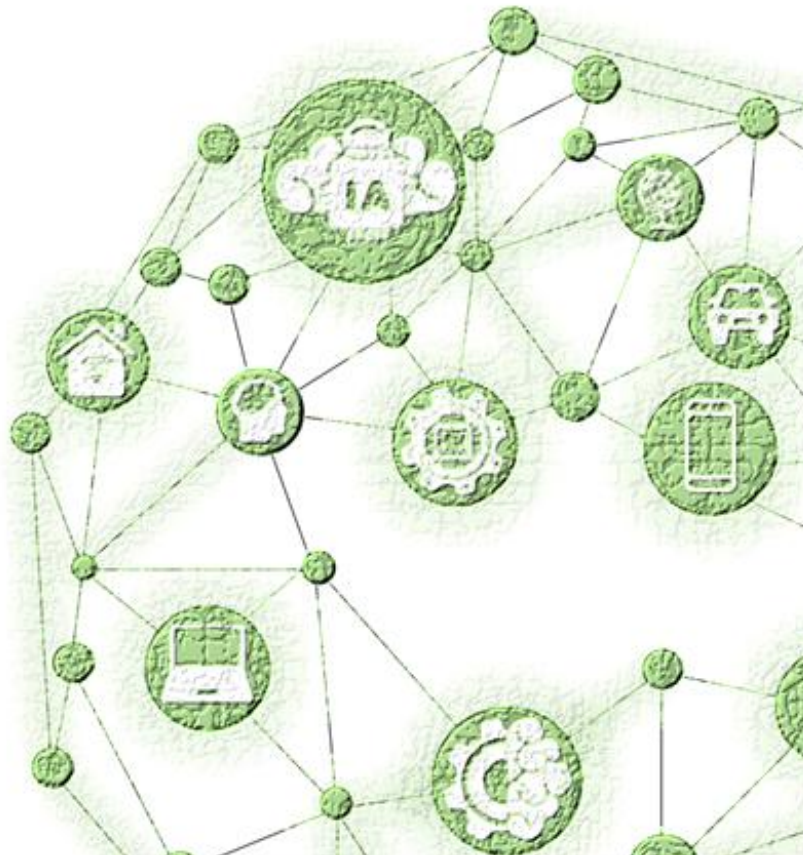
1.5. 충북 AI 진흥 종합계획 요약

- 종합계획 수립 과정으로는 먼저 시장, 특허 분석을 수행하여 산업의 동향을 파악하고 국내·외 기관 및 진흥책 조사를 통해 정책기조와 벤치마킹을 위한 기관을 파악함
- 또한, 충북의 AI 관련 기업, 대학 현황 조사의 결과를 종합하여 SWOT 분석을 활용하고 전략의 방향성을 설정함
- 충북 AI 진흥 종합계획을 위해 3가지의 전략목표와 각 전략의 단계별 추진과업을 수립함. 수립한 전략은 Smart Human, Smart Industry, Smart Chungbuk이며 각각 인재육성, 산업 경쟁력 강화, 거점센터 운영에 관한 것임
- Smart Human은 3개의 단계별 추진과업으로 구성되어 있으며 ‘인재 양성 프로그램 운영’, ‘우수 인재의 고용 지원’, ‘창업촉진 프로그램 운영’이 있음
- Smart Industry는 4개의 단계별 추진과업으로 구성되며 ‘전략육성분야도출’, ‘제조업의 스마트화지원’, ‘비메모리 반도체 부문 특화지원’, ‘고부가가치 AI 산업육성’이 있음
- Smart Chungbuk은 4개의 단계별 추진과업이 있으며 ‘충북 AI거점센터 설립 추진’, ‘충북 AI산업 생태계조성’, ‘기업지원컨설팅 프로그램 운영’, ‘자체 R&D 연구소 운영’이 있음
- 충북 AI 진흥 종합계획의 추진을 위한 관·민·학·연의 추진 주체와 조직구성, 예산안, 입지선정, 협약체결 방안이 있음

II

연구 개요

- 2.1. 연구의 배경 및 목적
- 2.2. 연구의 범위
- 2.3. 연구의 추진체계



2. 연구 개요

2.1. 연구의 배경 및 목적

2.1.1. 연구의 추진배경 및 필요성

- 인공지능(Artificial Intelligence, AI) 기술은 급속도로 발전하고 있으며 다양한 산업에 영향력을 미치고 글로벌 경제 성장에 비약적인 파급효과를 미칠 것으로 전망됨
- AI 기술의 잠재력을 일찍이 알아차리고 미국, 중국, 일본, 유럽의 국가들은 시장선점을 위한 생태계 구축, R&D 전략 계획 등 국가 차원의 대책을 추진 중임
- 한국은 상기의 국가들에 비해 AI 기술 개발의 후발주자로 일부 IT 기업과 연구소를 중심으로 기술개발이 진행 중이나, 선도국에 비해 기술수준이 미흡하고 격차가 심화됨
- 따라서 중앙정부에서는 AI 기술 R&D 강화를 위한 인력양성, 인프라 구축 등의 계획을 수립하였고, 지방정부에서는 AI 산업을 통해 일자리 창출 및 지역 경제 활성화를 위한 진흥책 제안이 활발함
 - 광주 AI 기반 과학기술 창업단지 조성 및 경북 인공지능거점센터 개소 등
- 충북 지역은 AI 기술 발전에 따른 “삶의 질 향상”에 중요한 분야로 인식되는 바이오와 농업 분야에 강점을 지니고 있음
- 따라서 충북의 AI 산업 진흥은 기존 산업과의 융복합을 통한 신규 일자리 창출 및 혁신 기업 육성 등 지역 경제 활성화에 크게 기여할 것으로 효과적인 진흥책 제안의 필요성이 대두됨

2.1.2. 연구의 목적

- 본 연구에서는 충북지역 AI 산업 활성화와 기존 산업과의 융복합을 통한 지역의 산업 경쟁력 강화 및 경제 활성화에 기여하고자, AI 기술동향과 타 국가/기관의 진흥책 분석, 우수사례 벤치마킹을 수행하고 충북 AI 진흥 종합계획을 수립하는 것에 그 목적이 있음
- 또한, 본 연구에서는 수집된 특허 데이터에 고급통계 기법과 기계학습을 활용하여 정량적인 분석을 실시함으로써 보다 객관적이고 효과적인 계획을 수립하고자 함

2.2. 연구의 범위

2.2.1. 시간적 범위

○ 연구기간: 2019년 1월 21일부터 2019년 2월 18일까지

2.2.2. 내용적 범위 및 일정

표 1. 본 연구의 내용적 범위

구분	세부내용
AI 산업 현황분석	<ul style="list-style-type: none">• AI 정의 및 분류, 발전과정 조사• 국내·외 AI 시장 및 주요기업 동향 조사
AI 특허분석	<ul style="list-style-type: none">• AI 관련 특허 검색/수집 및 동향분석• 융합 분야 파악을 위한 AI 기술 네트워크 분석
AI 정책 현황분석	<ul style="list-style-type: none">• 주요국가 및 국내 부처별 AI 관련 정책, 사업 현황 조사• 국내·외 AI 관련기관 및 수행 프로젝트 조사
종합계획 수립배경	<ul style="list-style-type: none">• 충북 산업 및 AI 관련 기업, 대학 현황 조사• 충북의 AI 산업에 대한 내·외부 영향요인 분석 및 전략 방향성 설정을 위한 SWOT 분석 수행
충북 AI 진흥 종합계획 수립	<ul style="list-style-type: none">• 충북 AI 진흥 종합계획 수립을 위한 전략 및 단계별 추진 과업 도출

표 2. 본 연구의 일정

연구 내용	세부 내용	연구일정							
		1주차		2주차		3주차		4주차	
AI산업 현황분석	· AI 정의 및 분류, 발전과정 조사 · 국내외 AI 시장 및 주요기업 동향조사								
AI 특허 동향 분석	· AI 특허 현황 조사 및 분석 · AI 특허 네트워크 분석								
AI정책 현황분석	· 주요국가 및 국내 부처별 AI 관련 정책, 사업 현 황조사 · 국내외 AI 관련 기관, 수행 프로젝트 조사								
충북 AI 진흥전략 배경	· 충북 산업현황 파악 및 AI 관련 학과 기관 조 사 · 충북 AI 산업 SWOT 분석 및 대응전략 도출								
충북 AI 진흥전략 수립	· 충북산업 환경 조사 · 충북 AI 관련 기업 및 대학교 현황조사 · 충북 AI진흥을 위한 전략 제시								

2.3. 연구의 추진체계

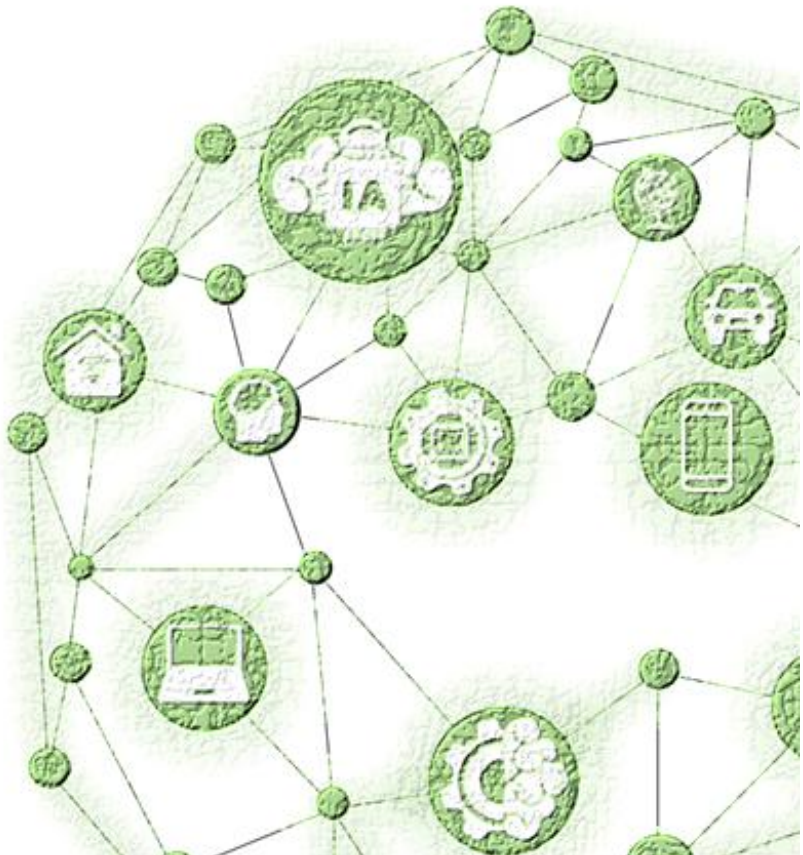


III

AI 산업 현황분석

3.1. AI 개요

3.2. 글로벌 AI 시장 동향



3. AI 산업 현황분석

- ✓ 인공지능(AI)는 주로 인지, 추론, 학습 등 인간의 사고능력을 모방한 기술로 정의하며 다양한 기술분류체계가 존재하나, 주로 '학습과 추론', '자연어처리', '이미지 및 음성 인식' 등 기술이 포함됨
- ✓ 마켓팅(2018)에 의하면 글로벌 AI 시장규모는 2016년 32억 달러에서 2017년 54억 달러로 연평균 63% 성장하였음
- ✓ 미국은 지속적인 투자로 원천기술 및 다수의 인재를 확보한 AI 선도국이며 투자액/기업수/특허수에서 가장 월등한 수준을 보이고 스타트업도 꾸준히 증가하는 추세를 보임
- ✓ 중국은 2015년 이래 매년 30%의 시장 성장률을 기록 중이고 2030년까지 미국을 앞서기 위해 국가차원에서 투자를 함
- ✓ 중국내 IT 대기업들은 미국의 AI 전문인력을 포함한 글로벌 인재들을 대거 채용하고 있음
- ✓ 일본의 AI 시장 또한, 꾸준히 증가하는 추세이며 고령화가 지속됨에 따라 AI를 의료분야에 적용한 시장이 더욱 성장할 것으로 전망됨
- ✓ 유럽내 국가별 AI 시장규모는 영국이 가장 크며 최근 유럽국가들의 AI 관련 과학자들 중심으로 유럽인공지능연구소 설립을 추진 중임.
- ✓ 한국의 AI 시장은 2014년 3.6조 원에서 2017년 6.4조 원 규모로 성장하였으며 IT 관련 대기업 중심으로 연구개발을 수행 중임
- ✓ 글로벌 주요 AI 기업들은 구글, 아마존, IBM, 페이스북, 바이두, 알리바바가 있으며 이들 기업은 미국과 중국 기업임
- ✓ AI가 쏠산업으로 확산됨에 따라 효과적 구현을 위한 AI 반도체에 대한 관심이 증가하고 있으며 시장규모는 2016년 6억 달러에서 2020년 30억 달러 규모로 성장할 것으로 전망됨

3.1. AI 개요

3.1.1. AI 정의

- 인공지능(Artificial Intelligence)이란 용어는 1956년 영국 다트머스 회의에서 존 매커시(John McCarthy)에 의해 처음 사용됨
- 인공지능에 대한 정의는 다양하나 주로 인간의 사고능력(인지, 추론, 학습 등)을 모방한 기술로 정의함
- 특히 ‘지능’에 대한 정의가 추상적, 복합적, 상대적이기 때문에 인공지능은 지능에 대한 정의에 영향을 받음
- 지능에 대한 정의 또한, 학문별로 다양하나 주로 ‘전반적인 인간의 사고 과정에서 필요한 능력’을 의미함
- AI의 사고 해결 유무에 따라 크게 강인공지능(Strong AI)과 약인공지능(Weak AI)로 구분함
- 강인공지능은 어떠한 문제를 실제로 사고하고 해결할 수 있는 컴퓨터 기반의 인공적인 지능을 만들어 내는 것임. 즉, 튜링 테스트(Turing test)를 통해 기술적인 세부 사항을 논하기 보다 사람이 전혀 이상한 점을 느낄 수 없을 정도의 고차원적인 ‘사고한다’라는 조건을 만족하는 수준을 뜻함
- 약인공지능은 어떠한 문제를 실제로 사고하고나 해결할 수는 없지만 컴퓨터 기반의 인공적인 지능을 만들어 내는 것임
- 아래의 표는 AI에 대한 주요 연구자 및 기관별 정의를 정리한 것임

표 3. 주요 연구자 및 기관별 인공지능에 대한 정의

출처	정의
John McCarthy (1955)	지능적인 기계를 만드는 엔지니어링 및 과학 (The Science and engineering of making intelligent machines)
Charniak and McDermott (1985)	여러 계산모델을 이용하여 인간의 정신적 기능을 연구하는 것 (The study of mental faculties through the use of computational models)
Kurzweil (1990)	인간에 의해 수행되어질 때 필요한 지능에 관한 기능을 제공하는 기계를 만들어내는 작업으로 정의 (The art of creating machines that perform functions requiring intelligence when performed by people)
Rich and Knight (1991)	컴퓨터가 특정 순간에 사람보다 더 효율적으로 일을 할 수 있도록 하는 연구 (The study of how to make computers do things at which, at the moment, people are better)
Schalkof (1991)	인간의 지능적인 행동양식에 있어 계산적 과정을 이용해 모방하고 설명하는 것에 대한 연구 분야 (A field of study that seeks to explain and emulate intelligent behavior in terms of computational processes)
Luger and Stubblefield (1993)	지능적인 행동의 자동화에 관한 컴퓨터 과학의 한 부문 (The branch of computer science that is concerned with the automation of intelligent behavior)
Gartner (웹페이지)	인공지능은 특별한 임무수행에 인간을 대체, 인지능력을 제고, 자연스러운 인간의 의사소통 통합, 복잡한 콘텐츠의 이해, 결론을 도출하는 과정 등 인간이 수행하는 것을 모방하는 기술 (Artificial intelligence is technology that appears to emulate human performance typically by learning, coming to its own conclusions, appearing to understand complex content, engaging in natural dialogs with people, enhancing human cognitive performance (also known as cognitive computing) or replacing people on execution of nonroutine tasks)

technavio (2014)	<p>스마트 기기는 인지컴퓨팅(인공지능과 기계학습 알고리즘이 적용된)이 임베디드된 기기로 볼 수 있음</p> <p>(A smart machine is a machine that is embedded with cognitive computing ability, which uses artificial intelligence and machine learning algorithms to sense, learn, reason, and interact with people in different ways)</p>
BCC Research (2014)	<p>스마트 기기는 불확실 혹은 다양한 환경 하에서 업무를 수행할 수 있도록 고안된 하드웨어 및 소프트웨어 시스템으로 정의</p> <p>(Smart machines are hardware or software systems that can accomplish their designated task even under conditions of uncertainty and variability)</p>
NIA	<p>인공지능은 인간의 학습능력과 추론, 지각, 이해능력 등을 실현하는 기술</p>

(출처: 한국전자통신연구원, 인공지능 기술과 산업의 가능성)

3.1.2. AI 기술 분류

- AI와 관련된 기술은 아직 정형화된 기술체계를 가지고 있지 않아 자료별로 다양함
- Forbes에서는 AI 기술을 패러다임(Paradigms)과 문제분야(Problem Domains)를 기준으로 13개의 세부기술들로 분류하였음
- 아래의 그림은 Forbes에서 분류한 AI 기술을 나타낸 것임

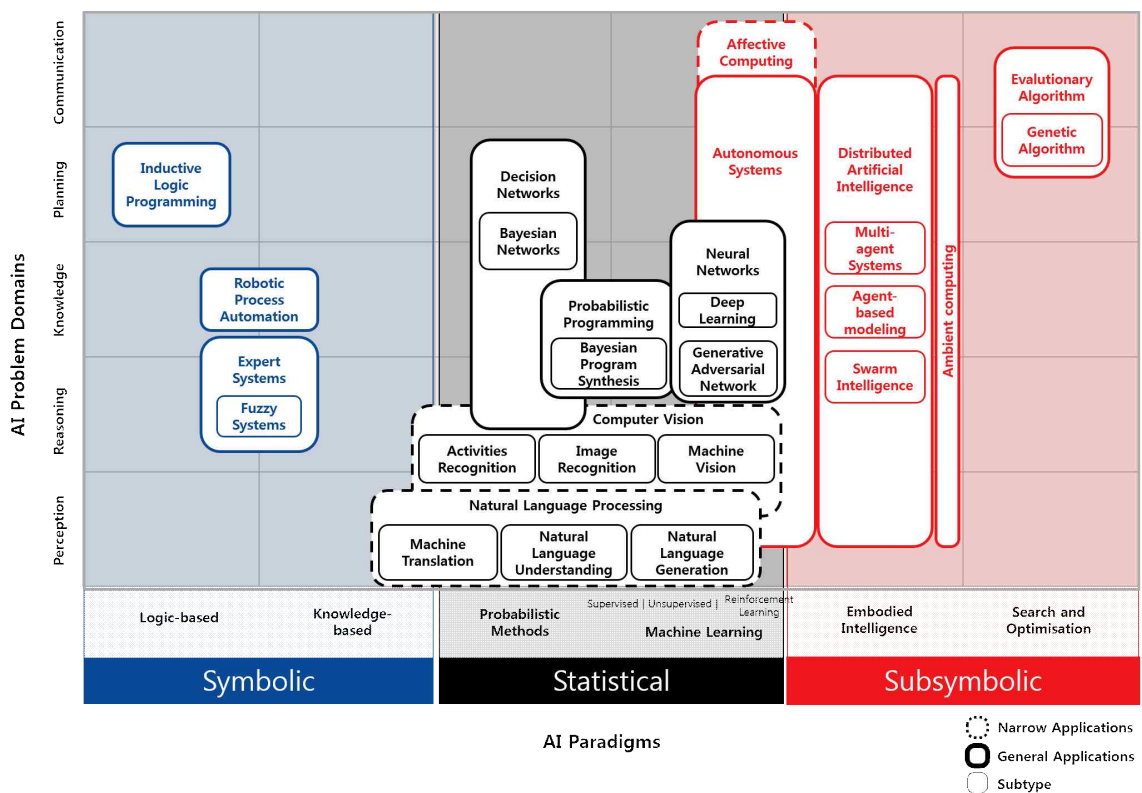


그림 1. AI Knowledge Map

(출처: Forbes, AI Knowledge Map: How To Classify AI Technologies)

- Tractica에서는 AI 기술을 크게 7가지로 분류함. 아래의 표는 Tractica에서 분류한 AI 기술을 나타냄

표 4. Tractica의 AI 기술 분류

기술	내용
인지컴퓨팅 (Cognitive computing)	컴퓨터가 인간과 같이 정보를 습득하고 그 정보를 이용해 의사결정을 할 수 있는 모델링 과정을 시뮬레이션 하는 기술
기계학습 (Machine learning)	기존에 프로그램화된 로직이나 정형화된 규칙 등을 바탕으로 발생하는 데이터를 통해 학습하는 수리/수학적 알고리즘을 의미함
딥러닝 (Deep learning)	기계학습과 유사하지만 인간 신경망을 모델화하여 새로운 데이터셋을 예측하는 기술임
응용프로그램 인터페이스 예측 (Predictive application programming interfaces)	API는 표준화된 입출력 방식을 통해 소프트웨어 모듈에 접근하도록 공식화 해줌
자연어 처리 (Natural language processing)	컴퓨터가 인간의 언어를 알아들을 수 있게 하여 인간처럼 말하고 쓸 수 있도록 하는 기술
이미지 인식 (Image recognition)	사람들이 보고 있는 특정 피사체의 사진의 정체를 확인하고자 시도하는 기술
음성인식 (Speech recognition)	인간의 발성하는 음성을 이해하여 컴퓨터가 다룰 수 있는 문자(코드) 정보로 변환하는 기술

(출처: Tractica, Artificial Intelligence for Enterprise Applications)

- 미래부와 정보통신기술진흥센터(IITP)에서는 AI 기술을 5개의 핵심기술로 구분함. 이를 정리한 것은 아래의 표와 같음

- 아래 표의 내용과 같이 AI 기술은 기관별로 상이하게 분류하나 공통적으로 언급되는 분야는 기계학습(Machine learning), 딥러닝(Deep learning), 자연어 처리(Natural language process), 패턴인식(Pattern recognition) 등임

표 5. 미래부와 정보통신기술진흥센터의 AI 기술 분류

기술	내용
학습 및 추론	데이터에 내재된 패턴, 규칙, 의미 등을 알고리즘을 기반으로 스스로 학습하게 하여 새롭게 입력되는 데이터에 대한 결과를 예측 가능하도록 하는 기술
상황이해	주변 환경에서 발생하는 데이터를 종합적으로 이해하고 맥락 분석과 판단을 제공, 환경 및 주변 사람의 감정인지를 포함하는 상황인지 기술
언어이해	사람의 말과 글을 사람처럼 이해하고 수행할 수 있도록 자연어를 이해하고 지식화하는 기술로 자연어 질의응답, 언어 통번역 및 언어 기반 창작·저작 등 언어 지능 기반의 서비스 제공이 가능함
시각이해	영상의 내용 및 상황을 이해하고 예측하는 기술로 영상 내용 이해, 시각 지식 생성, 내용기반 영상검색, 비디오 분석 및 예측이 가능함
인지컴퓨팅	주변 환경의 지각인지, 학습 적응, 지식 추론, 행위 생성 등 사람의 인지구조를 모방하여 통합함으로써 지능형 서비스 개발을 지원하는 기술

(출처: 한국지식재산연구원, 인공지능(AI) 기술 및 정책 동향)

- 아래 그림은 인공지능과 관련된 용어의 관계를 보여주며, 현재까지의 AI 기술은 대부분 약인공지능과 관련성이 높으며 강인공지능에 대한 기술 발현은 오랜 시간이 소요될 것으로 보임

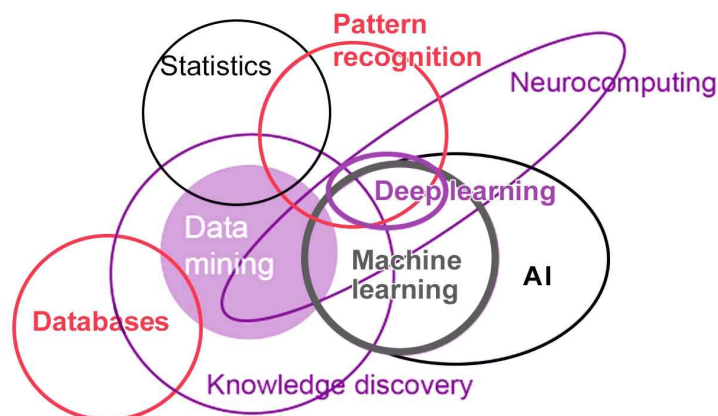


그림 2. AI 관련 용어들과의 관계

(출처: Medium, Artificial General Intelligence)

3.1.3. AI 기술 발전과정

- AI 기술의 초기 발전과정은 1950년대 기계에 의한 계산이 가능해지고 컴퓨터가 개발됨에 따라 인간의 지적활동을 수행하는 기계에 대한 논의가 시작되었음
- 이후에 AI 기법을 이용하여 실세계 문제에 적용하는 전문가 시스템에 관한 연구가 활발하게 진행되었음
- 그러나 1970년대에 AI의 현실 가능성에 대한 반론이 심했던 시기로 대규모 또는 복잡한 문제에 대하여 AI가 해결하기 어렵다는 의견이 분분하였고, 연구개발이 한계에 봉착하며 침체기를 겪음
- 긴 동면기를 보냈던 AI 분야 과학자들은 인간 수준의 완전한 지능을 구현하려고 하기 보다는 특정 분야에 국한해 인간보다 더 뛰어난 전문성, 지식과 추론 능력에 기반한 의사결정 능력을 발휘하는 컴퓨터 시스템을 만들고자 함으로써 일시적 번성기를 맞음
- 그러나 이 역시 애초 프로그램에 따라 특정된 지식 기반과 문제들에 한해서만 능력을 발휘하는 기계로서의 본원적 한계를 벗어나지 못함
- 또한, 당시의 컴퓨터 하드웨어 및 소프트웨어 기술 수준이 방대한 자료를 신속하게 저장하고 처리하기에는 역부족이었음
- 1980년대에는 과거에 이론화되었던 개념들의 해법(역전파 알고리즘, 자기 조직화 맵 등)이 등장하면서 다시 각광 받기 시작하였으며, 상업적 데이터베이스 시스템 개발이 시작되었음

- 1990년대와 2000년대의 AI는 타분야와의 융합을 통해 상호 보완적인 방향으로 발전됨
- 1990년대 후반부터 AI는 컴퓨터 연산 능력의 비약적인 발전, 수학, 인지과학, 뇌신경과학 등과 같은 다양한 분야의 최신연구 성과 공유, 인터넷 상의 데이터의 폭발적인 증가로 인해 재도약하며 현재까지 급속도로 발전함. 아래의 표는 AI 기술 발전과정을 정리한 것임

표 6. AI 기술 발전과정

시기	내용
1950년대 (AI의 여명기)	<ul style="list-style-type: none"> • 기계에 의한 계산이 가능해지고 컴퓨터가 개발됨에 따라 철학, 수학, 논리학, 심리학 등의 분야에서 인간의 지적활동을 행하는 기계에 대한 논의가 시작 • 1956년 다트머스회의에서 존 매커시에 의해 인공지능이라는 용어가 시작
1960년대 (AI 활성화기)	<ul style="list-style-type: none"> • 인공지능 기법을 이용하여 실세계 문제에 적용하는 전문가시스템에 관한 연구가 활발히 진행
1970년대 (AI 과도기)	<ul style="list-style-type: none"> • AI의 현실 가능성에 대한 반격이 심했던 시기로, 대규모 문제나 복잡한 문제에 있어서의 AI의 적용이 어렵다는 의견 분분 • 다양한 테크닉과 알고리즘들이 개발
1980년대 (AI 발전기)	<ul style="list-style-type: none"> • 상업적 데이터베이스 시스템 개발이 시작 • 각 국에서 AI연구에 대한 보조 및 투자가 활발해지기 시작
1990년대~ (현재에서 미래로)	<ul style="list-style-type: none"> • 직관이 아닌 엄밀한 이론과 견고한 실험을 통해 현실세계의 문제를 대상으로 AI연구 추진

(출처: 한국지식재산연구원, 인공지능(AI) 기술 및 정책 동향)

3.2. 글로벌 AI 시장 동향

- 인공지능은 제4차 산업혁명의 핵심으로 각광받는 산업 분야 중 하나로 인공지능은 다양한 산업 분야에 적용되고 있기 때문에 융·복합 산업분야 확장을 도모할 것으로 전망됨
- Tractica(2018)에 의하면 글로벌 인공지능 시장규모는 2016년 32억 달러에서 2017년 54억 달러로 연평균 63% 성장하였으며 2025년까지 898억 달러로 성장할 것으로 전망됨

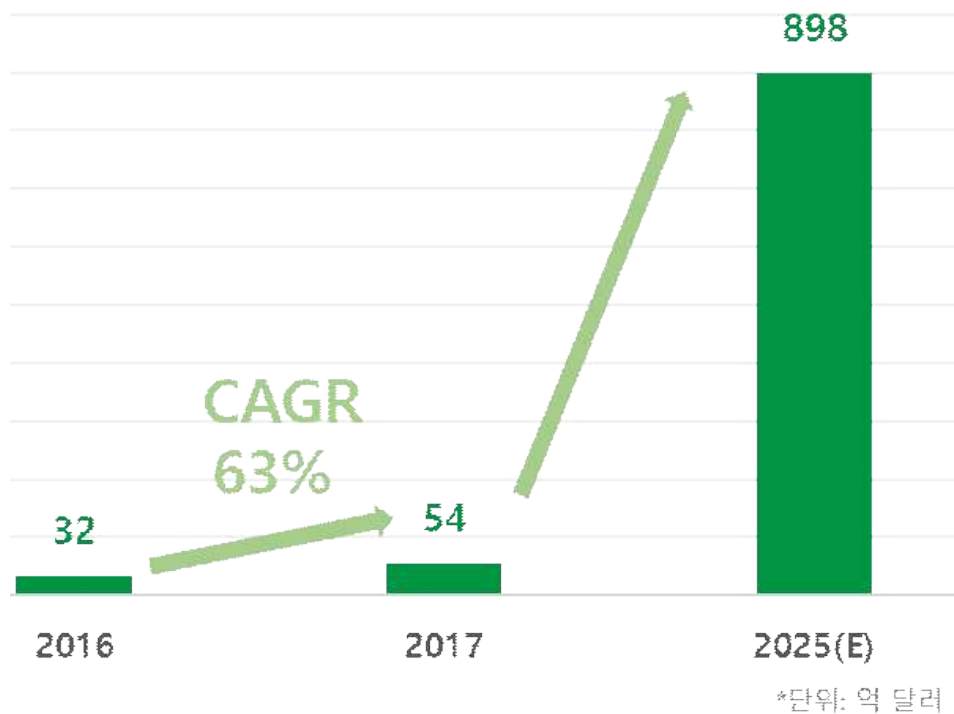


그림 3. 글로벌 인공지능 시장규모 추이
(출처: Tractica, Artificial Intelligence market forecasts)

- 아래의 그림은 지역별 인공지능 기업의 매출 전망임. 글로벌 시장의 지역별 인공지능 기업의 매출을 보면, 아시아태평양 지역, 북아메리카, 서유럽 순으로 규모로 큰 시장이 형성할 것으로 전망되었음

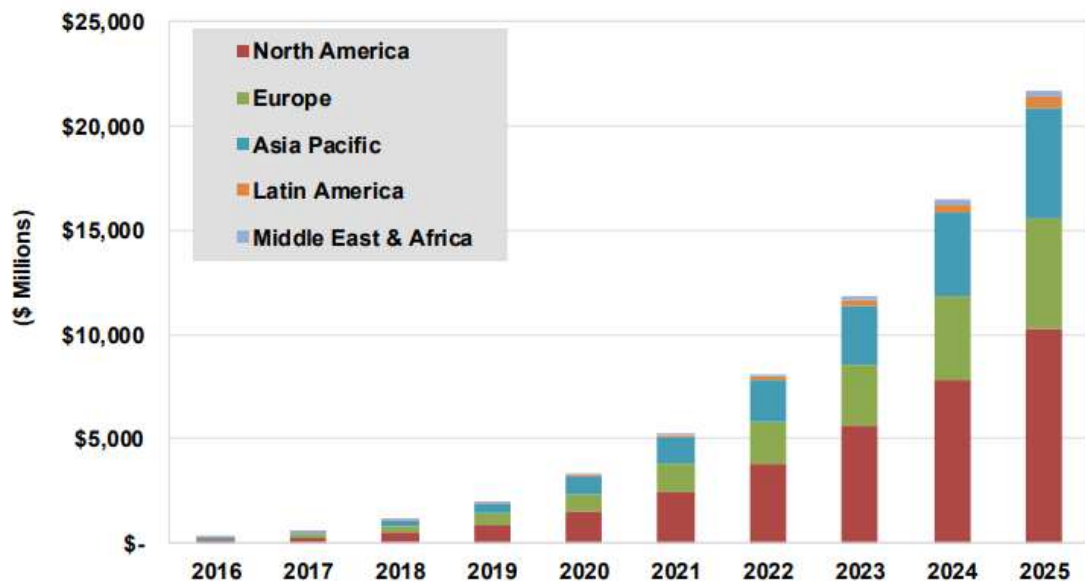


그림 4. 지역별 인공지능 기업 매출 전망

(출처: Tractica, Artificial Intelligence for Enterprise Applications)

- 아래의 표와 같이 인공지능의 기술분야별 매출액 전망에서는 딥러닝 관련 기술, 이미지 인식 기술, 자연어처리 순으로 기술 확산이 빠를 것으로 전망되었음

표 7. 글로벌 인공지능 기술분야별 매출액 규모 전망(단위: 백만 달러)

Technology	‘15	‘16	‘17	‘18(E)	‘19(E)	‘20(E)	CAGR(%)
Deep Learning	108.5	221.1	453.1	929.5	1,904.6	3,884.9	104.5
Image Recognition	24.4	32.6	44.7	61.7	85.7	119.1	37.3
Natural Language Processing	7.8	10.1	13	16.6	21.1	26.3	27.5
Predictive APIs	20.3	22.9	26.4	30.8	36	43.4	16.4
Speech Recognition	14.6	16.6	19.3	22.6	26.4	30.9	16.1
Machine Learning	13.6	14.8	16.2	17.9	19.8	21.4	9.6
Other	2.3	2.4	2.6	2.8	3.1	3.5	9.1
Cognitive Computing	10.9	11.6	12.4	13.2	14.2	15	6.5
Total	202.5	332.1	587.5	1,095.1	2,111	4,144.7	82.9

(출처: Tractica, Artificial Intelligence for Enterprise Applications)

- 아래의 그림은 글로벌 인공지능 투자 시장의 현황을 보여줌. 글로벌 인공지능 시장의 투자는 2011년 이후 지속적인 증가 추세에 있음.

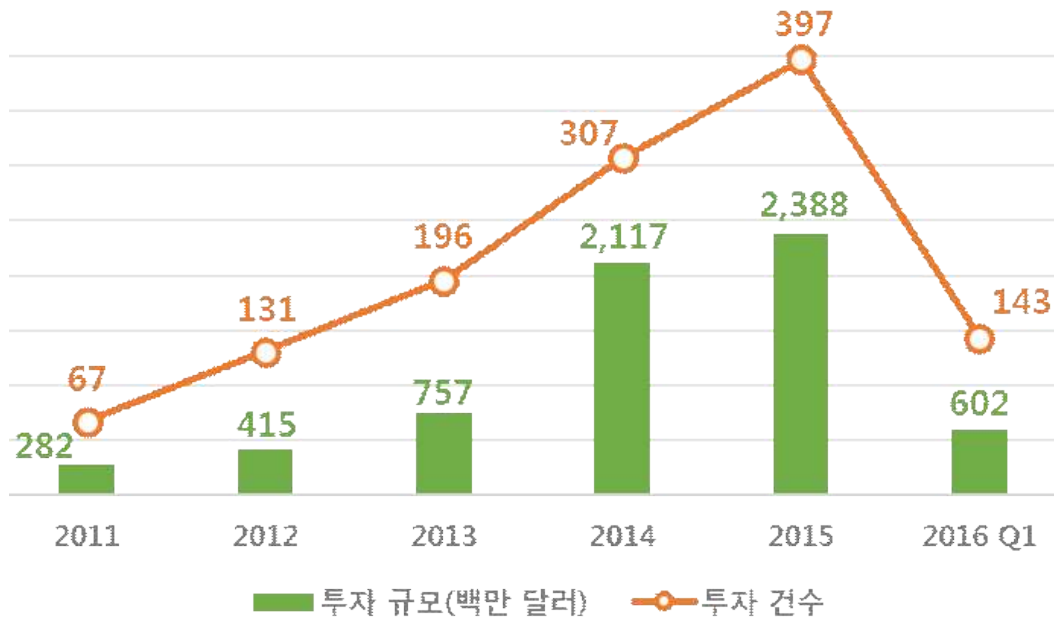


그림 5. 글로벌 인공지능 시장 투자 현황

(출처: STRABASE, 한눈으로 보는 글로벌 AI 시장 투자 현황)

- 글로벌 인공지능 투자 시장은 규모와 건수 모두 증가하고 있으며 2016년 1분기의 투자 규모와 건수는 이미 2012년 한 해의 투자 규모와 건수를 뛰어 넘었으며 2013년과도 큰 차이를 보이고 있지 않음
- 아래 그래프는 주요 국가별 인공지능 프로젝트 투자 비교로 미국이 가장 많고 유럽, 일본, 한국 순임을 알 수 있음

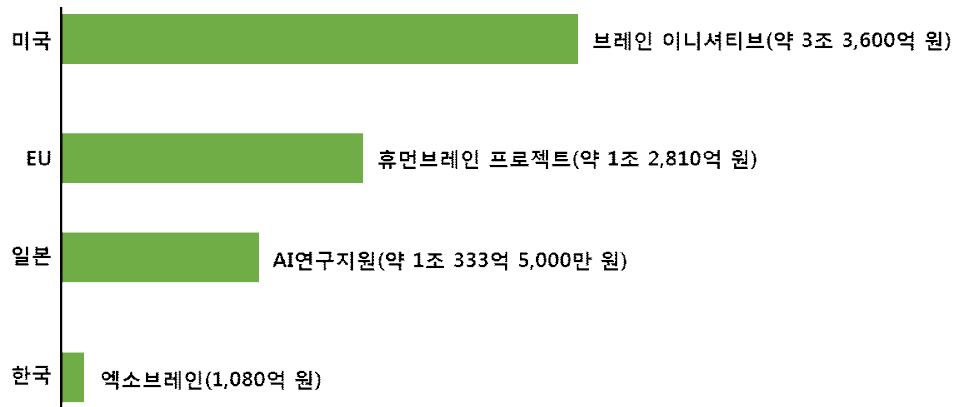


그림 6. 국가별 주요 인공지능 프로젝트 투자 비교
(출처: 한국정보화진흥원, 우리나라 A.I. 기업 현황 조사보고서)

- 인공지능 관련 기기 보유율 및 구매 희망자를 조사한 결과를 보면, 중국, 베트남 순으로 현재 인공지능 기기를 보유하고 있으며 브라질, 중국 순으로 인공지능 기기 보유를 희망하고 있어 중국의 시장 성장이 대두될 것으로 기대됨

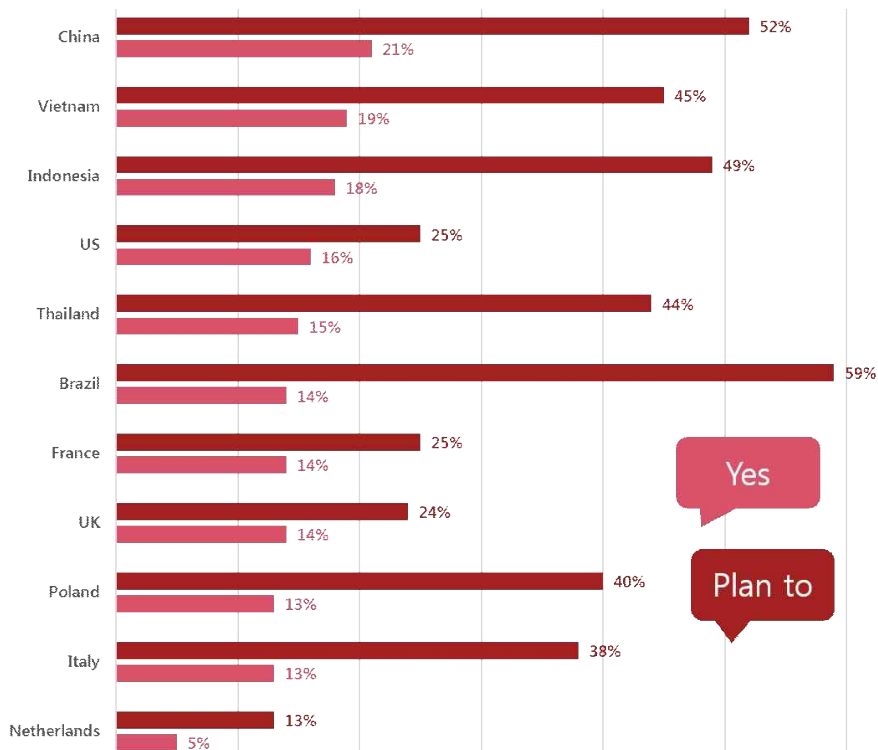


그림 7. 국가별 인공지능 기기 보유율 및 구매 희망자 비율
(출처: PwC, Global Consumer Insights Survey)

3.2.1. 글로벌 AI 반도체 동향

- AI 반도체는 인공지능의 학습과 추론 알고리즘 연산을 최적 구현하기 위한 특화 프로세서로서 기존의 반도체 아키텍처 기반의 AI 연산전용임
- 한국과학기술평가원(2018)에서는 AI 반도체는 기술적으로 3가지 유형으로 분류하며 아래의 그림과 같음

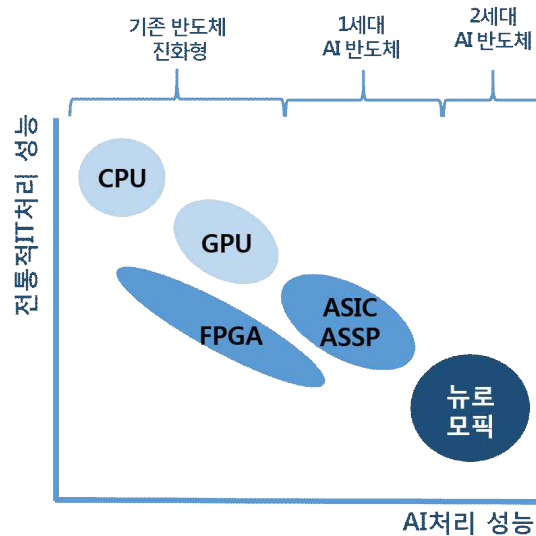


그림 8. AI 반도체 기술유형

- 상기의 그림에서 기존 반도체 진화형은 CPU · GPU · FPGA 등이 해당되며 주요 기업으로는 인텔 · 엔비디아 · 자일링스가 있음
- 기존 반도체는 현재 주로 사용되고 있으며 상대적으로 가격이 저렴하고 범용성이 높다는 장점이 있으나, 인공지능 연산 성능과 소비전력 효율이 낮다는 단점이 존재함

- 1세대 AI 반도체인 ASIC, ASSP는 AI 고속화를 위해 회로 구성을 최적화 시킨 것임
- 2세대 AI 반도체인 뉴로모픽은 인간의 뇌를 모방한 非폰노이만 방식으로 현재까지 가장 진보된 형태의 AI 반도체로 평가되고 있음
 - 폰노이만 방식은 주기억 장치, 중앙처리 장치, 입·출력 장치로 이어지는 직렬처리 방식을 사용하여 고속병렬 연산에서 심각한 병목현상이 발생함
- 최근 AI가 초산업으로 확산됨에 따라 효과적 구현을 위한 AI 반도체에 대한 관심이 증가하고 있음
- 한국과학기술평가원(2018)은 글로벌 AI 반도체 시장은 빠른 시일내에 급격히 성장할 것으로 전망하고 최근 둔화되고 있는 반도체 산업에서 새로운 성장동력이 될 것으로 기대하고 있음
- 또한, 초기의 AI 반도체 시장은 학습용·서버용의 시장의 비중이 상대적으로 높겠으나 시간이 지남에 따라 추론용·에지용 시장 비중이 증가할 것으로 전망함
- 한국전자통신연구원(2017)에 따르면 글로벌 AI 반도체 시장규모는 2016년 6억 달러에서 2020년 30억 달러로 급격히 증가할 것으로 전망함

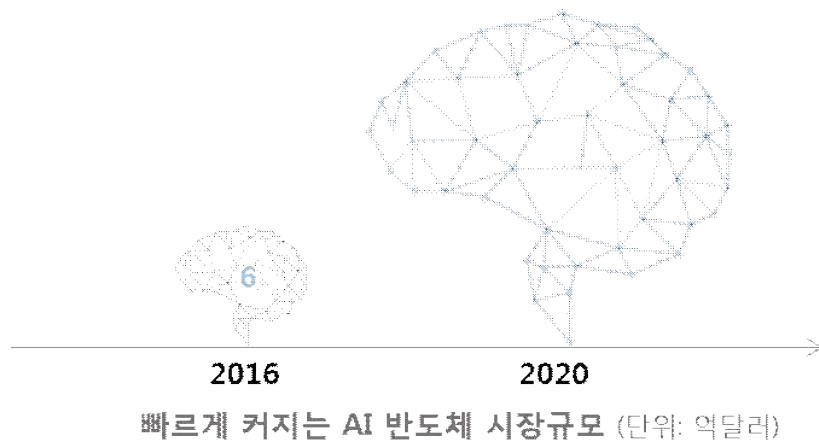


그림 9. 글로벌 AI 반도체 시장규모

(출처: 한국전자통신연구원 인공지능 반도체 사업동향 및 이슈 분석)

- CBINSIGHTS(2017)에 따르면 글로벌 반도체 시장의 주요기업들은 독자 벤처캐피탈을 구축하여 내부 R&D의 수행 뿐 아니라 외부 혁신도 흡수하는 전략을 구사 중임. 아래의 그림은 2015년에서 2017년까지의 반도체 스타트업 투자 현황임
- 인텔, 퀄컴, 삼성 370여 건의 반도체 스타트업 투자



WHERE CHIP MAKERS ARE INVESTING IN PRIVATE MARKETS

2015 – 2017 YTD (8/17/17)

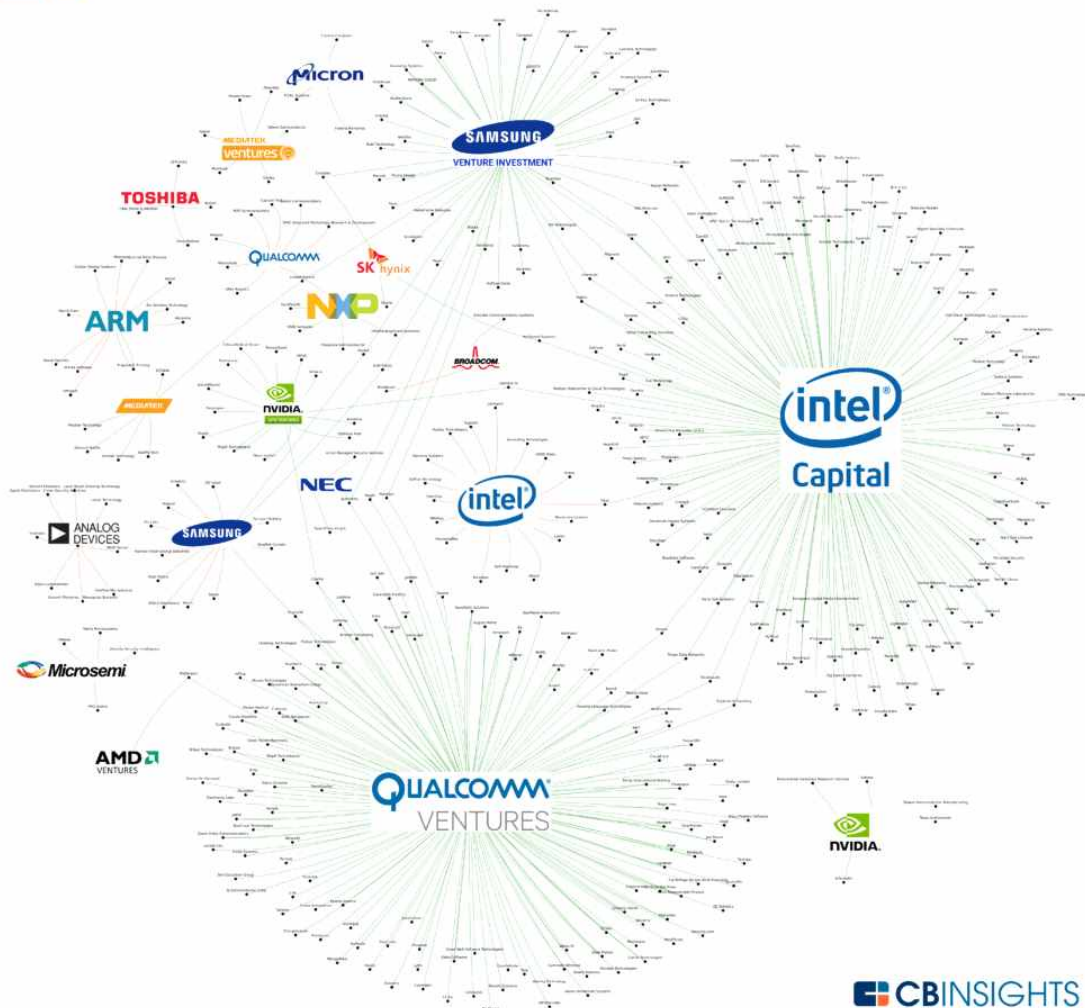


그림 10. 2015년~2017년 글로벌 반도체 스타트업 투자현황

(출처: CBINSIGHTS, Where Major Chip Companies Are Investing In AI, AR/VR, And IoT)

3.2.2. 국가별 AI 시장 동향

지역	국가	주요동향
북미	미국	<ul style="list-style-type: none"> ○ 미국 AI시장은 약 1조 3,800억 원 규모로 추정됨 ○ '16년 기준 개별국 중 인공지능 관련 연구결과물 최다 보유 ○ 미국 식품의약국은 2018년 AI 의료기기를 최초로 승인
	중국	<ul style="list-style-type: none"> ○ 중국 AI시장은 '17년 약 2조 5,204억 원 규모로 추정됨 ○ '16년 기준 개별국 중 두 번째로 많은 인공지능 관련 연구결과물 보유 ○ 기초기술은 미약하지만 인구로부터 발생하는 빅데이터 기반 응용기술이 우수
	일본	<ul style="list-style-type: none"> ○ 일본 AI시장은 '17년 약 2,805억 원 규모로 추정됨 ○ '16년 기준 개별국 중 다섯 번째로 많은 인공지능 관련 연구결과물 보유 ○ 지속되는 고령화 현상에 따른 인공지능 의료 및 헬스케어 시장 성장 전망
아시아	한국	<ul style="list-style-type: none"> ○ 한국 AI시장은 2020년까지 2조 2,000억 원 규모로 성장이 예상됨 ○ 한국 AI시장은 IT 관련 대기업이 주도하여 연구 개발을 진행 중 ○ 한국은 의료분야, 자율주행, 스마트 팩토리 순으로 AI를 적용할 계획 중
	영국	<ul style="list-style-type: none"> ○ 영국의 AI시장 규모는 유럽 내 최대임 ○ '16년 기준 개별국 중 네 번째로 많은 인공지능 관련 연구 결과물 보유
	독일	<ul style="list-style-type: none"> ○ 독일의 AI시장 규모는 유럽 내 두 번째 순위임 ○ 독일은 1988년부터 공공-민간 합작 인공지능연구소를 운영 중임
	프랑스	<ul style="list-style-type: none"> ○ 프랑스의 AI시장 규모는 유럽 내 세 번째 순위임 ○ 프랑스 정부는 2022년까지 약 1조 9,500억 원 규모 AI 연구 예산 투입 발표
유럽	네덜란드	<ul style="list-style-type: none"> ○ 네덜란드의 AI시장 규모는 유럽 내 여섯 번째 순위임 ○ 네덜란드는 유럽 내 AI 관련 기업의 4%와 9% 규모의 프로젝트 예산 보유

① 미국 AI 시장 동향

- Statista(2017)에 의하면 미국의 인공지능 시장은 2016년 727.67 백만 달러 규모로 측정되었으며 2017년 1227.81 백만 달러 규모로 성장할 것으로 전망되었음

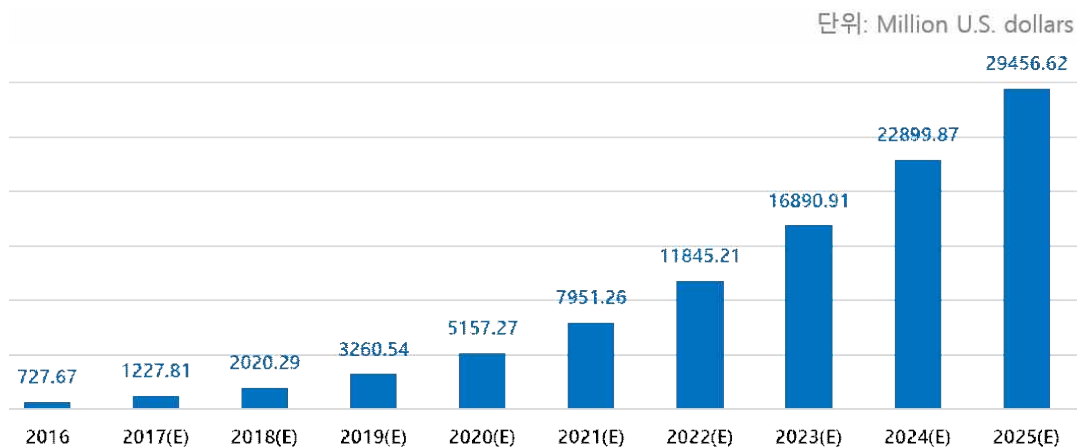


그림 11. 미국 인공지능 시장 규모 전망

(출처: Statista, Revenue from the AI market in North America)

- 미국은 인공지능 산업에 지속적인 투자를 실시하여 기초 및 원천기술을 확보하였으며 최근에는 AI 핵심기술과 인력양성에 주력하고 있음
- 특히 미국은 투자·기업·특허 부문에서 타 국가대비 월등한 수준을 보이며 OECD 과학기술 통계에 의하면, 머신러닝 관련 연구 결과물은 미국이 가장 많은 것으로 조사되었음
- EU의 28개국이 종합적으로는 가장 많지만 개별 국가로 비교했을 때는 미국이 가장 많은 연구를 진행하였음
- 아래의 그림은 국가 간의 연도별 인공지능 관련 연구결과물의 비교 그림임

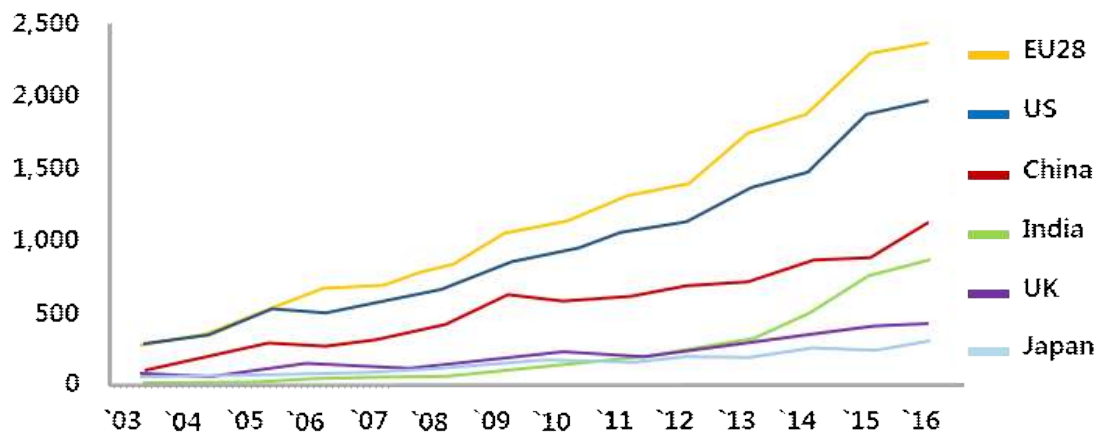


그림 12. 인공지능 연구에 대한 결과물 비교

(출처: OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2017)

○ 미국의 인공지능 시장은 대기업뿐만 아니라 민간투자자과 창업기업도 한 축을 이루고 있음

○ 아래의 그림은 미국 내 인공지능 관련 창업기업의 추이임

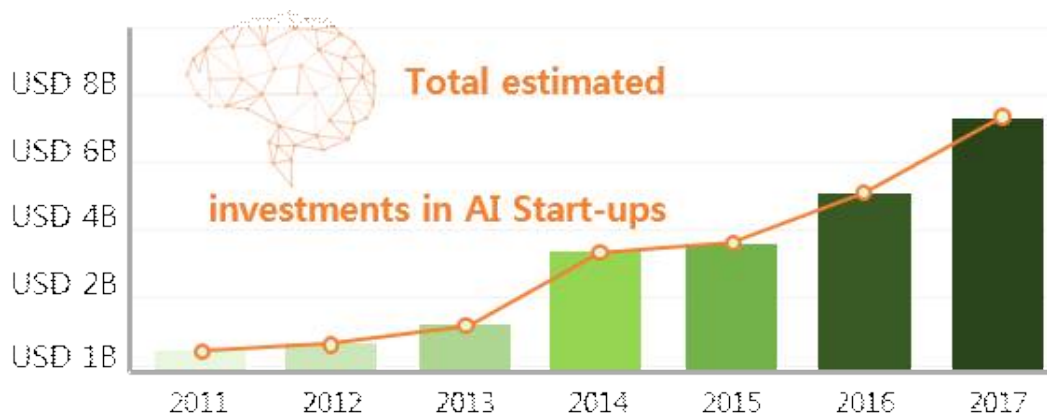


그림 13. 미국 인공지능 관련 스타트업 추이

(출처: OECD, estimates based on Crunchbase)

○ 미국 식품의약국(FDA, Food and Drug Administration)은 2018년 인공지능 의료기기인 ‘AI 소프트웨어를 이용해 진단하는 기기(IDx-DR)’에 대해 ‘인공지능 의료기기’로써 첫 승인을 한 사례가 있음

- 해당 의료기기는 망막 영상으로 당뇨 합병증을 진단하는 인공지능 의료기기로, 이를 통해 세계적인 공신력을 가진 FDA가 인공지능 기술 활용에 전향적인 자세를 보이는 만큼 인공지능 융합분야의 시장이 빠르게 확대될 것으로 전망됨
- 아래의 그림은 ‘인공지능 헬스케어 시장’의 성장 전망과 인공지능이 적용 가능한 의료서비스 시장을 보여줌

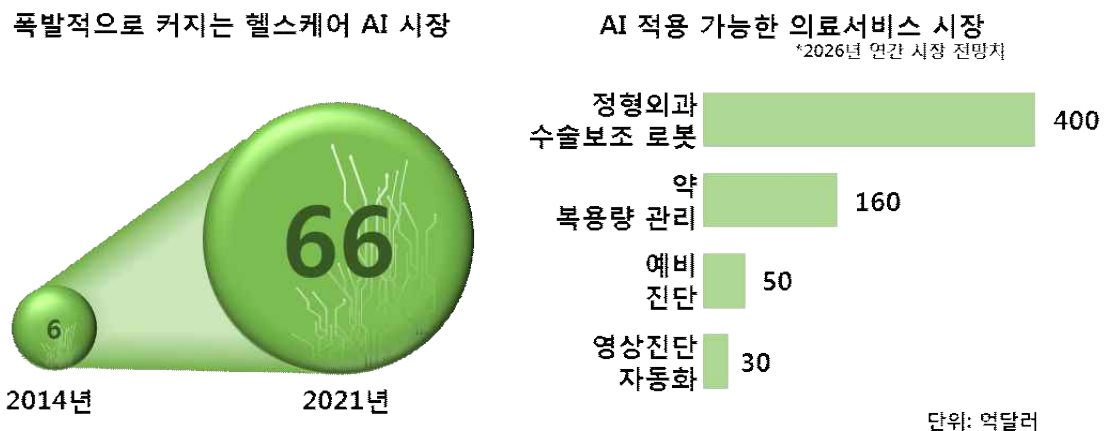


그림 14. AI 헬스케어 시장 전망과 적용가능한 의료서비스 시장
(출처: 한국경제, 美FDA ‘AI의료기기’ 첫 승인...헬스케어 시장 지각변동 온다)

- 2021년 인공지능 헬스케어 시장은 2014년 대비 약 11배 성장할 것으로 전망되고 있기 때문에 미국과 같은 적용 가능한 산업분야에 대한 국가 차원의 제도적 지원이 필요함

② 중국 AI 시장 동향

- 2018년 중국 정부는 인공지능 분야에서 2030년까지 미국을 앞서겠다는 목표를 계획하고 매년 약 6조 원 규모의 투자를 실시 중임
- 중국의 인공지능 산업규모는 2015년 이래 매년 30% 수준의 성장률을 기록 중이며 2017년에는 전년대비 51% 증가한 152억 1,000만 위안 수준의 시장규모를 보유 중임
- 아래의 그림은 중국의 인공지능 산업 규모 및 성장률의 추이와 중국 인공지능 관련 특허 출원 추이를 보여줌

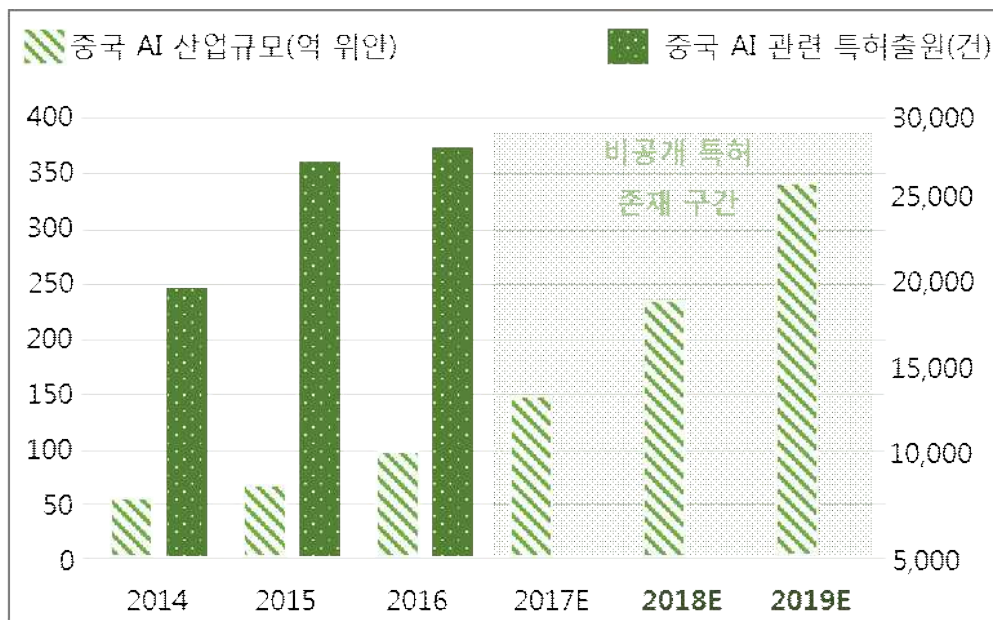


그림 15. 중국 인공지능 산업규모 및 관련 특허 출원 추이
(출처: iiMedia Research, 2017年中国人工智能产业专题研究报告)

- 중국은 2017년 인공지능 강국 건설 목표로 ‘차세대 인공지능 발전계획(新一代人工智能发展规划)’을 발표하였으며 관련 기업으로는 바이두, 알리바바 등의 약 600여 개의 기업이 있으며 중국은 글로벌 시장에서 인공지능 기업 수와 관련 등록 특허 건수에서 모두 두 번째 순위를 기록한 바 있음

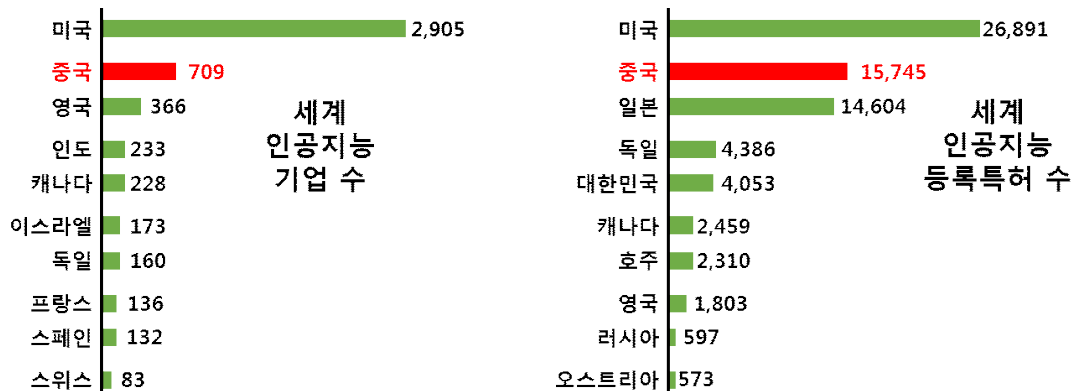


그림 16. 중국의 인공지능 기술 경쟁력

(출처: 조성선·김용균, AI First, AI Everywhere로 전개되는 인공지능)

- 중국의 IT 기업인 바이두와 텐센트, 알리바바는 북미 인공지능 인재들을 대거 채용하여 기술 개발을 실시 중이며 스타트업에 대한 투자도 적극적으로 진행 중임
- 중국의 많은 인구로부터 발생하는 빅데이터는 인공지능 개발의 핵심 역량이며, 이를 이용해 공공부문과 민간부문에 대한 인공지능 서비스를 제공 중임
- 중국의 스타트업은 시각 분야 인공지능 기술에서 글로벌 최고 수준의 기술력을 보유하고 있으며, 이를 이용해 범죄자를 탐색하는 공공 기여를 하고 있으며, 또한, 스마트폰 시장의 얼굴인식을 통한 잠금 및 해제 기능 도입에 따라 중국의 시각 분야 인공지능 기술이 각광받고 있음
- 중국의 인공지능 시장은 시각 분야 인공지능뿐만 아니라 공업용·서비스용 로봇 및 의료, 금융, 개인비서, 웨어러블, IoT, 자율주행 등의 다양한 융·복합 산업분야에 발을 넓히고 있어 중국 인공지능 시장은 더욱 성장할 것으로 전망되고 있음
- 그러나 중국은 미국에 비해 미약한 수준의 기초기술을 보유하고 있으며 이를 추격하기 위해 대기업 주도 인공지능 관련 연구소 설립이 이루어지고 있음

- 중국은 AI 클러스터 조성에 가장 적극적인 국가로 5년간 2조 3,000억 원 규모를 투자해 400여개 인공지능 기업이 입주 가능한 단지 조성 계획을 발표한 바 있으며 AI 클러스터에는 빅데이터·클라우드·IoT와 같은 AI 인프라 기업, 음성·화상·생체인식·딥러닝과 같은 AI 핵심기술 기업, 창업보육센터가 입주함

③ 일본 AI 시장 동향

- 2020년 도쿄올림픽에 맞춰 로봇 올림픽 개최를 계획하고 있는 일본의 인공지능 시장은 2017년 기준으로 274억 7,600만 엔 규모로 추산됨
- 그리고 일본은 2020년까지 인공지능 관련 제도·환경 정비 및 관련 정책적 지원을 통해 인공지능 로봇 개발에 대한 민간투자를 확대할 계획임
- 일본은 2022년까지 1,000억 엔 규모의 인공지능 관련 프로젝트를 정부 차원에서 추진하고 향후 5년간 관련 시장규모를 2,947억 5,400만 엔 규모로 성장시킬 계획을 가지고 있음

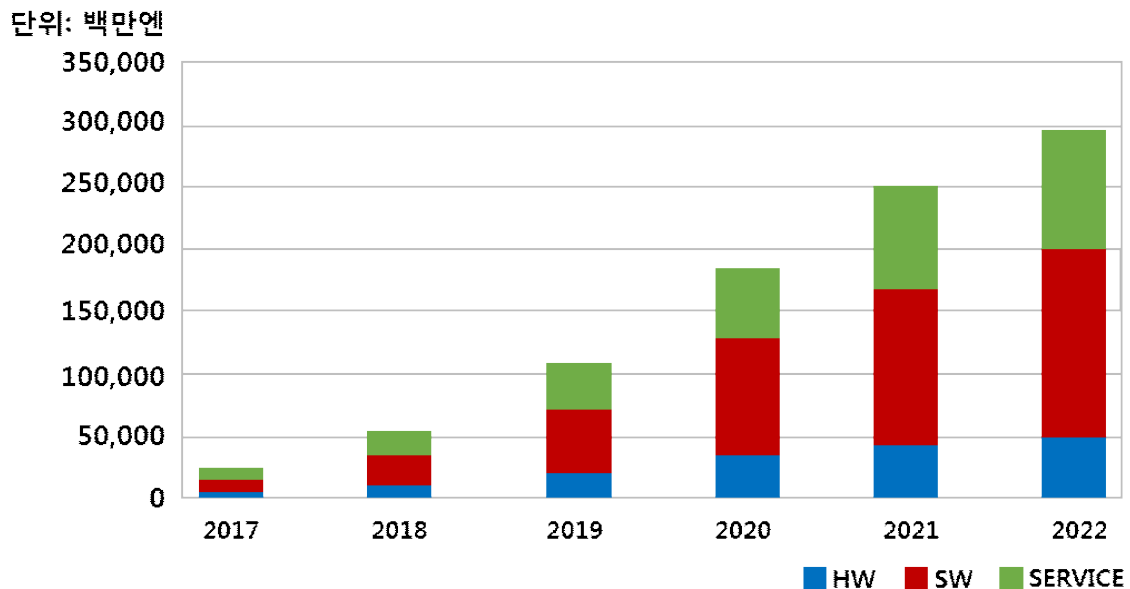


그림 17. 일본의 인공지능 시장 규모 전망

(출처: 세미나투데이, 일본 AI시스템 시장, 오는 '22년 3조 9천억원으로 예상)

- 또한, 일본 인공지능 시장은 2030년까지 86조 9,620억 엔 규모로 성장할 것으로 전망되며 일본의 고령화 현상이 지속적으로 진행됨에 따라 인공지능을 활용한 의료분야 시장이 성장할 것으로 전망됨

- 아래의 그림은 일본의 의료분야 인공지능 시장 전망임

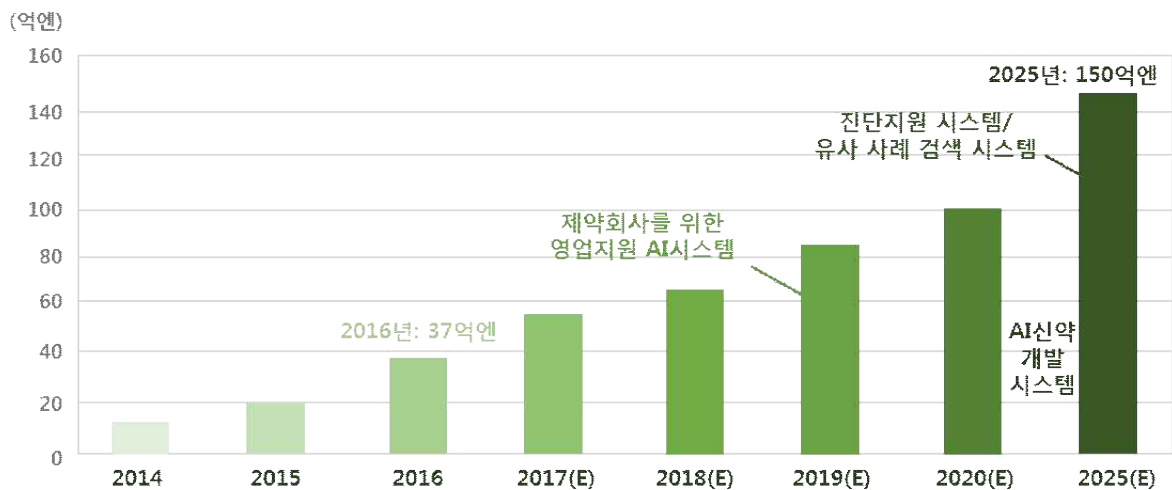


그림 18. 일본 의료분야 AI 시장 전망
(출처: 비피기술거래, 국내외 인공지능 산업 분석 보고서)

- 일본의 의료분야에서는 IoT 및 인공지능 기술이 결합된 형태의 기술이 출시되고 있으며 2025년 150억 엔 규모로 성장할 것으로 전망됨
- 또한, 일본은 2020년부터 교육제도를 주입식 교육에서 언어·정보활용·문제발견 및 해결능력을 키우는 교육으로 전환함에 따라 초등교육에 영어교육과 프로그래밍교육을 추가할 계획을 가지고 있으며 초중등 공립학교에서 사용되는 교육용 태블릿 단말기를 현재 5.9명 당 1대에서 향후 3명 당 1대까지 보급을 확대시키겠다고 발표함
- 일본에서는 어학교육용 인공지능 로봇을 일부 학교에서 시범 운영 중에 있으며 2017년을 시작으로 점차 많은 학교에 확대되고 있음

④ 유럽 AI 시장 동향

- 미국과 중국이 선두 경쟁을 벌이고 있는 인공지능 글로벌 시장의 추격자는 유럽이며 최근 프랑스와 독일 등의 유럽 국가들의 인공지능 관련 과학자를 중심으로 유럽인공지능연구소(Ellis, European Laboratory for Learning and Intelligent Systems) 설립을 추진하고 있음
- Ellis는 유럽 내 분산된 인공지능 연구 역량을 집중시키기 위한 기관으로 2018년 기준 프랑스, 독일, 네덜란드, 영국, 스위스 등이 참가 의사를 밝히고 있음
- 유럽위원회(European Commission)는 2020년까지 인공지능 연구, 혁신에 15억 유로를 투자할 것으로 보고 EU 인프라 투자펀드(European Fund for Strategic Investments)를 통해 인공지능 분야에 민간투자를 촉진하고 있음
- 유럽위원회는 2021년부터 2027년까지 범유럽연합 인공지능 네트워크센터 및 디지털 인공지능 혁신 허브, 인공지능 테스트 시설을 구축하고 기관별 인공지능 수용률을 높이는데 주력할 계획에 있음
- 아래의 그림은 유럽 내 인공지능 관련 기업의 사업모델의 현황을 보여주며 데이터분석, 마케팅, 헬스케어 순으로 비중이 높은 것을 알 수 있음

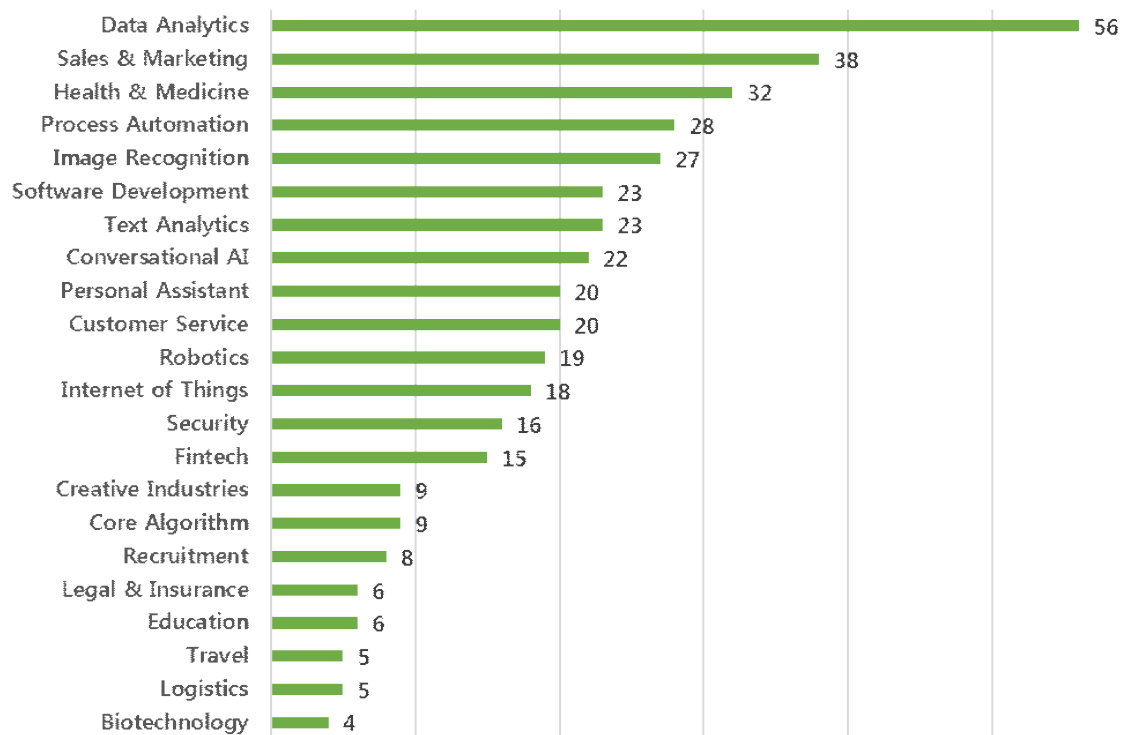


그림 19. 유럽 소재 인공지능 관련 기업의 사업모델

(출처: Asgard Capital, The European Artificial Intelligence Companies List)

- 유럽의 인공지능 시장 규모는 영국, 독일, 프랑스 순이며 Asgard Capital에 따르면 2017년 기준 유럽 내 인공지능 관련 기업은 409개가 존재하는 것으로 조사되었음
- 영국의 AI 동향
 - 영국은 유럽 내 인공지능 시장 중 가장 큰 규모를 보유하고 있는 국가임
 - 액센츄어에 따르면 영국의 인공지능 산업은 영국 경제에 2035년까지 5,400억 파운드(약 8,140억 달러) 규모의 영향력을 미칠 것으로 전망되었음
 - 영국은 스타트업들을 통한 인공지능 개발이 활발히 진행 중이며 아래의 표는 영국의 인공지능 스타트업들로 다양한 산업분야에 적용되고 있음을 확인할 수 있음

표 8. 영국 내 인공지능 스타트업

기업명칭	세부 내용
Digital Genius	고객 서비스센터를 제공하는 스타트업으로, 고객이 인터넷 상에서 문의할 경우, 인공지능 기술을 이용해 약 90%의 정확한 답변을 채팅을 통해 제공하는 웹서비스
Echobox	인공지능을 활용한 소셜 네트워크(SNS)상의 온라인 고객 관리 프로그램. 마케팅 · 홍보 · 메시지 · 편집 기능, 메시지의 SNS 자동 분배 기능, 홍보시간대 추천 기능 등의 서비스를 제공함
Ravelin	고객 보안용 온라인 시스템으로 범죄 예방을 위해 인공지능 기술 중 ‘그래프 데이터베이스 기술’ (Graph Database Technology)을 이용, 범죄 가능성 여부를 수치화해 웹사이트에 표기
Stepsize	인공지능 기술을 활용해 컴퓨터 소프트웨어 개발자가 컴퓨터 소프트웨어 코드를 자동으로 입력할 수 있게 하는 웹사이트. 해당 서비스를 이용할 경우 소프트웨어 개발시간을 효과적으로 단축시킬 수 있는 것이 특징
Pharasee	기업의 디지털 마케팅(이메일, SNS) 홍보 메시지를 교정해주는 서비스를 제공함. 인공지능기술을 통해 적합한 홍보 문구를 추천해줌으로써 마케터가 홍보문구 작성시간을 줄이는 장점이 있음
Seldon	해당 회사의 웹사이트를 통해 과학 연구에 필요한 빅데이터를 인공지능으로 데이터 정리해주는 웹툴 제공
Tractable	보험 사고 발생 시 보험 회사를 통해 피해자의 손해 보상을 위해 자동으로 사고에 대한 데이터(이미지, 문자) 분석이 가능한 온라인 프로그램 제공함
re:infer	온라인 웹에서 구동 가능한 개인정보 관리 프로그램으로 이메일, 설문조사, 소셜미디어를 통해 고객의 의견을 수집한 후 인공지능이 데이터를 정리해 분석해줌

Status Today	기업의 고용인이 컴퓨터를 이용해 사무 업무를 할 경우, 기업의 생산성과 직원 간의 소통을 높이기 위해 고용인의 업무 패턴을 분석해줌.
Cleo	개인 은행계좌 정보를 문자 메시지를 통해 소비 내역을 분석해주는 ‘개인금융 모바일 서비스’ 제공
Grip	행사 방문자의 기업 상담 주선 및 방문자 간의 네트워킹을 위한 스마트폰 애플리케이션. 앱을 켜 상태에서 스마트폰을 서로 흔들면 전자명함을 교환할 수 있는 기능이 있음
Brolly	보험 관련 스타트업으로, 인공지능을 이용해 모바일 애플리케이션을 통해 자동으로 맞춤형 보험 추천, 보험 상품 안내, 보험 가입 문서 등의 등 자료를 모바일 앱에서 한 번에 관리 가능.

(출처: Kotra, 2017년 영국 스타트업 성공사례 키워드 ‘인공지능’)

- 영국은 빅데이터와 인공지능을 결합한 교육방식인 ‘에듀테크’를 도입하였으며, 에듀테크에 연 9억 파운드의 예산을 투입하여 미래 인재 육성계획을 가지고 있음
- 에듀테크는 코딩·토론식의 수업 방식으로 창의성을 높일 수 있는 교육방식을 의미하며 구체적으로는 기존교육에 미디어·디자인·소프트웨어·가상현실·증강현실·3D 기술 등의 정보통신기술(ICT)를 융합한 학습 경험을 제공함
- 영국은 에듀테크를 통해 제4차 산업혁명 시대에 부합하는 인재를 양성하는 것을 목표로 삼고 학교와 산업계의 지원을 통해 교육혁신을 실시하였음
- 아래의 그림은 국가별 에듀테크 시장의 규모를 보여주며 영국이 제외된 유럽이 가장 큰 규모를 보유하고 있으나 영국 단일국가의 규모는 유럽 전체의 규모와 비슷한 수준임

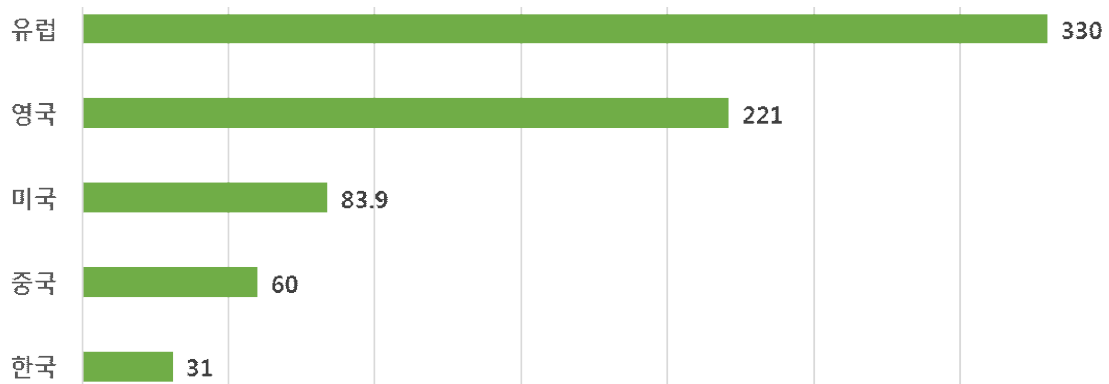


그림 20. 국가별 에듀테크 시장의 규모

(출처: 서울경제, 미래교육 롤모델 영국-교육에 AI·빅데이터 융합)

○ 독일의 AI 동향

- 독일은 유럽 내 인공지능 시장 규모에서 두 번째 순위를 차지하고 있는 인공지능 강국임
- 독일은 1988년부터 인공지능 분야를 전문적으로 연구하는 공공-민간 합작 인공지능연구소(DFKI, Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz)를 중심으로 인공지능 기술을 연구 개발해왔음

- 독일의 DFKI는 2015년 기준 약 4,410만 유로의 연간 예산을 연방정부와 정부 기관 및 민간기업들을 통해 지원받고 있음
- 독일의 DFKI는 꾸준한 연구 개발을 통해 84개의 스핀오프기업과 2,500개 이상의 일자리 창출에 기여한 바 있음
- 독일은 2011년 지능시스템연구소(Institute for Intelligent System)를 설립하여 ‘스튜트가르트-튜빙겐’ 지역의 인공지능 거점화를 추진 중에 있음
- 또한, 2016년, 막스플랑크협회가 ‘사이버 벨리’를 같은 지역에 출범한 바 있으며 이는 인공지능 허브 구축을 목표로 추진되었음
- 독일은 2018년 12월, ‘Digital Summit’을 통해 미래 인공지능 전략을 발표하였으며, 세부 내용에는 정부의 인공지능 응용분야 창출 및 민간 영역 연구 확산 지원과 독일과 프랑스 간의 인공지능 R&D 협력 강화 및 지역 클러스터 투자 및 중소벤처기업 지원 강화가 포함되어 있음

○ 프랑스의 AI 동향

- 2018년 3월 에마뉘엘 마크롱 프랑스 대통령은 글로벌 기업 임원들과 인공지능 연구자들을 초대한 자리인 ‘AI 휴머니티 서밋’에서 “인공지능은 기술적, 경제적, 사회적, 그리고 윤리적 혁명이며 이는 바로 지금 일어나고 있다”고 연설을 하였으며 향후 2022년까지 프랑스의 인공지능 붐업을 위해 15억 유로(약 1조 9,500억 원)의 예산을 투입하겠다고 발표하였음
- 프랑스 정부는 인공지능을 위한 기초과학 연구와 인공지능 관련 스타트업 및 기업을 지원하는데 예산을 배정할 계획을 가지고 있으며 정부가 보유한 공공데이터 또한, 인공지능 연구를 위해 공개할 방침을 가지고 있음
- 아래의 표는 글로벌 기업들이 파리를 거점으로 진행할 인공지능 연구 개발 계획을 정리한 것으로 구글, 페이스북, 마이크로소프트, 삼성전자가 포함되어 있음
- 글로벌 기업이 프랑스로 모이고 있기 때문에 향후 글로벌 인공지능 시장에서 프랑스의 역할이 대두될 것으로 전망됨

표 9. 글로벌 기업의 프랑스 중심 인공지능 연구개발 계획

기업 명칭	세부 내용
구글	<ul style="list-style-type: none"> • 구글 AI 연구소 신설 및 프랑스 AI 학자들과 공동 연구 실시 • 프랑스에 디지털 활용 교육하는 ‘구글허브’ 를 4개소 설치
페이스북	<ul style="list-style-type: none"> • 2018년 기준 향후 5년간 약 130억 원 규모를 프랑스에 투자 • 파리의 인공지능 연구원 규모를 2배 확대
마이크로소프트	<ul style="list-style-type: none"> • 2018년 기준 향후 3년간 프랑스 내 AI 연구개발에 3,000만 달러 투자 • 프랑스 기업들과 공동연구 추진
삼성전자	<ul style="list-style-type: none"> • 서울과 실리콘벨리에 이어 파리 AI랩 신설 추진

(출처: 중앙일보, AI 공룡들, 디지털 후진국 프랑스로 몰린 까닭은)

○ 네덜란드의 AI 동향

- 네덜란드는 유럽 내 인공지능 산업 시장규모 6위에 속하는 있는 국가고 Asgard Capital에 따르면 2017년 기준으로 유럽 내 인공지능 관련 기업 중 4%인 17개의 기업이 네덜란드에 소재하고 있음
- 아래의 표는 네덜란드 소재 대표 인공지능 관련 기업의 목록으로 기업명칭과 세부 내용을 포함하고 있음

표 10. 네덜란드 소재 인공지능 관련 기업들

기업명칭	세부 내용
Flow.AI	챗봇, AI 보조, 고객 서비스, 대화형상거래 솔루션 제공
ReSnap	AI, 빅데이터를 활용한 포토북
Sightcorp	AI를 활용한 감정인식 관련 기술
Wonderkind	AI를 활용한 구직 광고 및 채용 시스템
Braingineers	뇌파, 시선추적기반 신경 마케팅
Crowdynews	세계 최대 소셜미디어 선별 플랫폼

- 네덜란드의 스타트업들도 인공지능 개발에 박차를 가하고 있으며 아래의 표는 네덜란드의 대표적인 인공지능 관련 스타트업의 기업명과 세부 내용을 보여줌

표 11. 네덜란드 소재 인공지능 관련 스타트업들

기업명칭	세부 내용
Zazu	<ul style="list-style-type: none"> • 암스테르담 대학에서 스핀아웃한 기업 • AI 개인비서 서비스
Aiir Innovations	<ul style="list-style-type: none"> • 실수가 잦은 업무 처리가 가능한 AI • 비행기 엔진 내부영상을 자동분석하는 AI
Porter	<ul style="list-style-type: none"> • 스마트폰을 이용한 문 개폐 시스템 • 스마트폰을 디지털키로 활용하는 키리스(Keyless) 시스템
904Labs	<ul style="list-style-type: none"> • 자체 학습시스템을 통한 인터넷 쇼핑몰 검색엔진 최적화 • 제품 검색순위 최적화에 클릭수, 각종 지표 고려
AmberScript	<ul style="list-style-type: none"> • 자체 소프트웨어를 통한 오디오, 비디오에서의 텍스트추출

- 네덜란드는 유럽 내 인공지능 프로젝트 관련된 예산을 9%까지 확보하는 등의 행보를 보이며 EU 내에서 인공지능 연구를 선도하고 있음
- 또한, 네덜란드는 개인정보 보호 및 차별금지와 같은 네덜란드 국가의 가치와 표준을 유지하면서 윤리적인 인공지능 개발을 목표로 하고 있음

⑤ 국내 AI 시장 동향

- 국내 인공지능 산업은 2020년까지 2.2조 원 규모로 성장될 것으로 전망됨
- IT 관련 대기업이 주도하여 연구 개발을 진행 중인 국내 인공지능 산업의 규모는 2030년까지 27.5조 원 규모로 성장될 것으로 전망되었음
- 아래의 그림은 2014년부터 2030년까지 국내 인공지능 시장의 규모 전망임

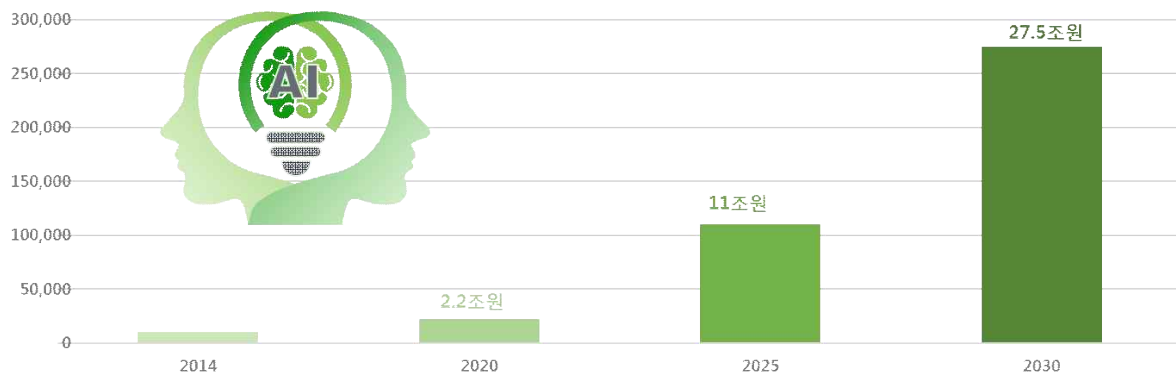


그림 21. 국내 인공지능 시장 규모 전망

(출처: IRS Global, 4차산업혁명을 주도하는 AI기술의 시장 동향 및 주요이슈 종합분석)

- 국내 인공지능 산업은 크게 인공지능, 영상 처리, 자연어 처리로 구분할 수 있으며, 세 분야에는 모두 비슷한 규모로 성장하고 있음

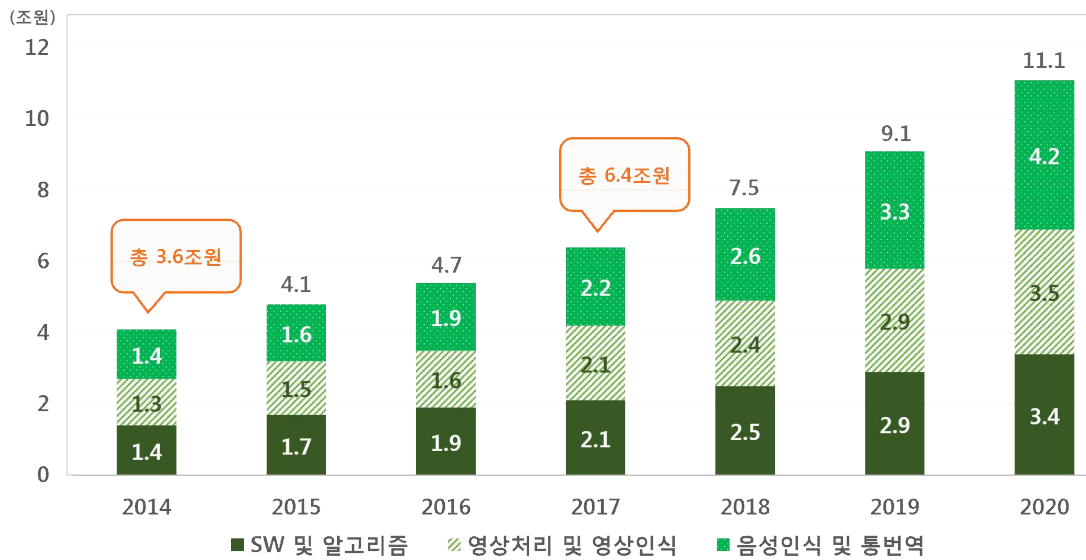


그림 22. 인공지능 분야별 국내 인공지능 시장 규모 전망
(출처: 비피기술거래, 국내·외 인공지능 산업 분석 보고서)

- 국내 인공지능 적용 서비스는 의료분야로부터 자율주행과 스마트 팩토리 분야로 확장될 것으로 전망되었음. 아래 그림은 인공지능 적용 서비스 로드맵임

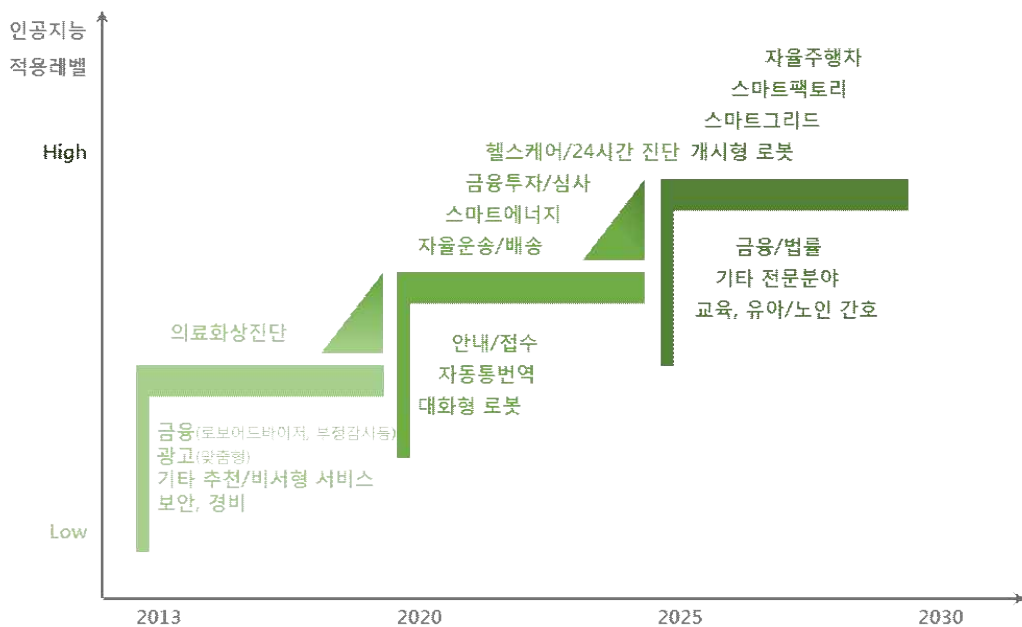


그림 23. 국내 인공지능 적용 서비스 로드맵
(출처: IRS Global, 4차산업혁명을 주도하는 AI기술의 시장 동향 및 주요이슈 종합분석)

3.2.3. 기업별 AI 동향

① 구글의 AI 동향

- 구글은 검색 서비스 제공을 주력으로 하는 기업으로 독자적인 검색 알고리즘을 보유하고 있어 사용자의 검색 유형에 적합한 결과를 제공함
- 구글은 2014년 딥러닝 기업인 딥마인드를 5억 8,200만 달러에 인수하였고 이미지 인식·번역 기업인 워드렌즈를 인수하였음
- 구글은 딥마인드뿐만 아니라 이미지 인식·번역 기업인 워드렌즈, 다크블루랩스, 비전팩토리, DNN 리서치, 제트팩, EMU 등의 AI 스타트업을 인수하였음
- 구글은 Pre-Trained model, 인공신경망 기반 기계학습 플랫폼, 이미지 및 음성검색과 번역 등을 제공함
- 구글은 바둑인공지능 AlphaGo, 기계학습오픈소스 SW인 Tensor Flow, 인공지능 검색 알고리즘 Rank Brain 등을 개발한 곳으로 인공지능 분야의 글로벌 선두주자임
- 아래의 표는 구글의 인공지능 서비스를 정리한 것임

표 12. 구글의 인공지능 서비스

서비스	기능
Cloud Machine Learning Platform	<ul style="list-style-type: none"> • 구글의 Cloud Data 플랫폼과 연동하여 학습가능 • Cloud 형태의 서비스 제공으로 클러스터 제어에 대한 오버헤드가 적기 때문에 기계학습 모델링에 집중가능
Cloud Vision API	<ul style="list-style-type: none"> • 이미지 분석기술 제공 • 이미지를 텍스트로 설명하며 이미지 속 텍스트 인식가능
Cloud Speech API	<ul style="list-style-type: none"> • 인공신경망 기술을 활용한 음성-문자변환 • 음성인식을 통한 어플리케이션의 명령-제어 인터페이스 • 소음 환경에서의 정확한 음성인식률 및 음성 기록 기술
Google Translate API	<ul style="list-style-type: none"> • 웹사이트나 어플리케이션에서 직접 사용가능한 번역 API • 90여개의 언어 지원 • 문자를 보고 해당 언어 인식 가능

- Tensor Flow는 2015년 구글이 오픈소스로 공개한 머신러닝 프레임워크이며 Tensor Flow는 이용자의 HW에 구애받지 않고 머신러닝 구현을 가능하게 하였고 구글은 Tensor Flow를 이용하여 구글 스팸메일 필터링, 이미지 자동분류 시스템을 개발하여 제공 중임
- 구글의 딥마인드는 2016년 플래그쉽 인공지능 연구 플랫폼 ‘딥마인드 랩’을 공개하였음. 딥마인드 랩은 3D게임을 이용해 인공지능 기술의 실험이 가능한 플랫폼임
- 구글은 딥마인드 랩을 무료 공개하여 인공지능의 진입장벽을 낮추는데 기여함

② 아마존의 AI 동향

- 아마존닷컴(이하 아마존)은 전자 상업 기업으로 글로벌 시장을 대상으로 하는 온라인 쇼핑 중개자임
- 아마존은 2014년 이용자의 음성을 인식해 동작하는 ‘아마존 에코’ 지능형 스피커를 출시하였으며 아마존 에코는 스피커의 기능을 넘어서, 아마존을 통한 쇼핑을 가능하게 함
- 아마존은 인공지능 센서 기술을 이용해 ‘저스트 워크아웃’ 기술을 개발하였고 이를 통해 ‘아마존 고(Amazon Go)’ 라는 무인 마트 시장을 개척하였음
- 아마존 고는 사용자가 진열대에 놓인 물건을 집어 들고 나가면 인공지능이 물건을 인식해 자동으로 계산을 해주는 시스템임
- 아마존은 2017년 미국 식료품 체인 ‘홀푸드’ 를 인수하였기 때문에 빠른 시일 내에 아마존 고가 조기 사업화될 것으로 전망되고 있음
- 아마존은 자체 기술개발뿐만 아니라 인공지능 관련 스타트업 인수를 실시 중이며 아마존은 2012년 ‘Evi Technology’ 와 2016년 ‘오비어스’ 를 인수하였음
- ‘Evi Technology’ 는 스마트 개인비서 서비스와 같이 대화형 인공지능 기술 개발 스타트업이며 ‘오비어스’ 는 기계학습 솔루션 기반 이미지 인식기술 스타트업임

③ IBM의 AI 동향

- 글로벌 시장 대상의 기술 및 컨설팅 기업으로 1924년 PC를 개발한 바 있는 IBM은 2000년대부터 서비스 및 컨설팅을 비즈니스 모델에 적용하여 현재까지 성장하고 있음
- IBM은 인공지능 플랫폼 ‘Watson’ 을 보유하고 있으며 Watson은 2011년 미국 유명 퀴즈쇼 제퍼디에 출연한 바 있음
- IBM은 인공지능 기술을 이용해 전문가 서비스를 제공하는 Watson을 통해 금융과 의료, 법률, 과학 서비스 등을 제공하고 있음
- 아래의 그림은 Watson이 가능한 API영역과 제공하는 서비스에 대한 개념도임

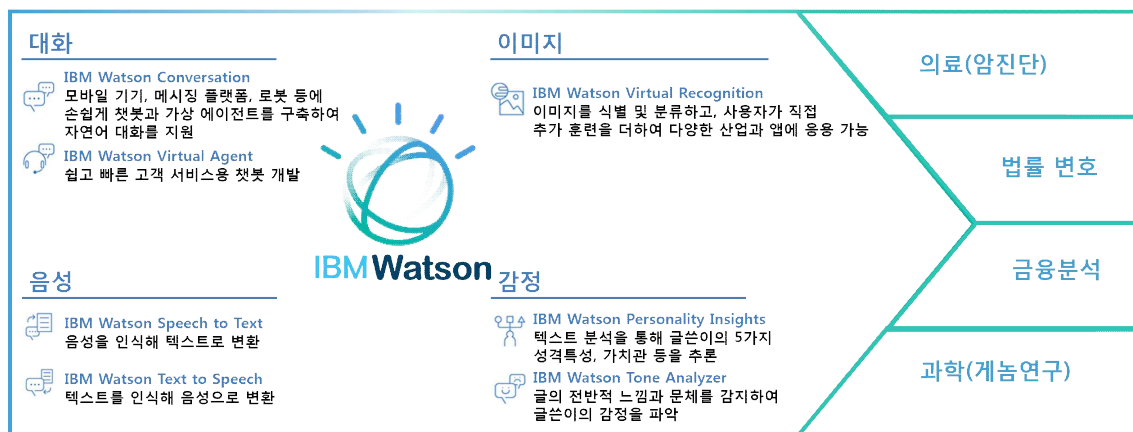


그림 24. IBM Watson의 API 영역과 제공 서비스 개념도
(출처: 조선비즈, 한국어 공부 마친 IBM 왓슨 출격)

- IBM은 Watson뿐만 아니라 머신러닝 플랫폼인 SystemML을 오픈소스로 공개하였음
- SystemML은 IBM 사내의 인공지능 기술 개발용 플랫폼으로 오랜 기간동안 사용되어 왔으며 넷플릭스(Netflix)의 영화 추천 기능에도 사용되는 인공지능 플랫폼임

④ 페이스북의 AI 동향

- 페이스북은 세계 최대 소셜 네트워크 서비스 중 하나로 페이스북은 챗봇 기능을 도입한 메신저 서비스를 실시하고 있으며 챗봇 기능의 메신저 서비스는 별도의 앱을 통하지 않고 다양한 기능을 실행할 수 있는 장점이 있음
- 페이스북은 서비스 이용자들의 개인 사용내역을 이용해 서비스를 제공하기 때문에 구글에 비해 공공 데이터 관련 인공지능 경쟁력은 낮음
- 그러나 개별 이용자들의 성향에 맞는 특화된 서비스 제공이 가능함
- 페이스북은 2013년 9월 인공지능 개발조직인 FAIR(Facebook Artificial Intelligence Research)를 설립하였으며 FAIR는 머신러닝 프레임워크인 Torch 기반의 AI모듈들을 오픈소스로 공개하였음
- 또한, 페이스북은 Torch를 이용해 구현한 딥러닝용 서버인 ‘Bigsur’를 2015년 2월에 공개하였고 이는 페이스북의 이미지 인식, 뉴스피드 관리, 자동번역 등에 적용되었음
- 또한, 페이스북은 2015년 8월 텍스트 기반 스마트 개인비서 앱 ‘M’을 공개하였는데 페이스북의 M은 텍스트 기반의 ‘Personal Digital Assistant’로 사용자를 대신해 특정 업무를 수행하고 정보 검색을 실시하는 가상 개인비서 서비스임
- 페이스북은 인공지능 관련 스타트업 인수를 꾸준히 진행 중이며 아래의 표는 페이스북의 인공지능 관련 스타트업 인수 현황임

표 13. 페이스북의 인공지능 스타트업 인수 현황

인수 날짜	기업	주요 기술
2011.03	RecRec	Computer vision
2012.06	Face.com	Face recognition platform
2013.08	Jibbigo	Speech translation app
2015.01	Wit.ai	Speech recognition
2015.05	Surreal Vision	Computer vision
2015.07	Pebbles	Computer vision
2016.11	Faciometrics	Computer vision, Machine learning
2017.07	Ozlo	Artificial intelligence

(출처: Wikipedia, List of mergers and acquisitions by Facebook)

⑤ 바이두의 AI 동향

- 중국의 구글이라고 불리는 바이두는 2014년 실리콘밸리에 3억 달러 규모의 투자를 하여 대규모 R&D 센터를 조성하였으며 딥러닝 분야 권위자인 스탠포드대학의 앤드류 응(Andrew Ng) 교수를 실리콘밸리와 베이징 연구소의 총 책임자로 임명하였음
- 바이두의 인공지능 연구조직 규모는 중국 기업 중 가장 크며 별도의 자율주행 관련 사업부를 보유하고 있으며 바이두는 향후 5년 내 최소 인간 개입을 통한 비지도 학습기법 개발이 핵심목표인 인공지능 기술 개발을 실시할 계획을 발표하였음
- 바이두는 Torch를 활용하여 음성인식 특화 딥러닝 소프트웨어 모듈 WARP-CTC를 오픈소스로 공개하였고 바이두는 이를 활용해 딥스피치2를 개발하였으며, 이는 다양한 소음 환경에서 학습을 진행하였기 때문에 음성인식률이 뛰어난 것으로 유명함
- 바이두 브레인(Supercomputing · 딥러닝기술 개발을 위한 인공지능 플랫폼으로 바이두머신러닝(BML), 패들패들(PaddlePaddle), 음성 · 이미지 인식 플랫폼, 개인비서 서비스 두미(Dumi), 자율주행 자동차 등의 서비스를 제공 중임
- 바이두는 텐센트와 알리바바와 함께 자체적 인공지능 기술 연구조직 운영 이외에도 스타트업에 대한 적극적 투자를 실시 중이며 아래의 표는 바이두가 투자한 기업과 투자금액, 자금조달 단계 등을 정리한 것임

표 14. 바이두가 투자한 인공지능 기업 현황

기업명	투자금액	자금조달 단계	투자 시기	비고
甘来	1억 달러 규모	B라운드	2017.11	
声智科技(SoundAi)	1억 달러 규모	A라운드	2017.09	
KITT.A	1억 달러	인수합병	2017.07	미국
xPerception	비공개	완전 매입	2017.04	미국
Bi	2,700만 달러	매입	2017.02	미국
레이븐테크(渡鸦科技)	1억 달러 수준	A라운드	2017.02	

(출처: 중국 인공지능 산업 현황 및 발전 전망, 대외경제정책연구원)

⑥ 알리바바의 AI 동향

- 알리바바는 중국 최대 전자상거래 기업으로 고객 서비스와 트래픽 패턴 예측에 인공지능을 활용하는 기업임
- 알리바바는 2016년 ‘샤오(小)’ 인공지능을 출시하였음. 샤오는 인간의 감정과 음악 이해를 위해 개발된 인공지능으로 노래의 인기, 가수의 음 높기와 에너지, 가사 내용, 관객 반응 등의 요소를 분석함
- 알리바바는 중국 과학기술부와 함께 양자컴퓨터실험실 설립을 하였고, 이로부터 구글의 알파고와 같은 머신러닝, 딥러닝 기술을 포함한 인공지능 개발을 위해 연구를 진행 중임
- 알리바바와 중국 과학기술부의 양자컴퓨터실험실은 사용자 행동과 산업 트렌드 예측 지원 인공지능 플랫폼인 ‘DT PAI’를 개발하였음
- 또한, 알리바바는 2017년 12월에 중국어 작문 결과를 교정하는 인공지능 로봇을 개발하였으며 이는 인간과 유사한 수준인 것으로 확인되었음

⑦ 국내 AI 기업동향

- 국내 IT 관련 대기업인 네이버와 카카오, SK플래닛 등이 인공지능 관련 사업을 시작하고 있으나 글로벌 기업과 비교했을 때 기술력은 미약한 수준임
- 국내 IT 관련 대기업들은 인공지능 플랫폼 시장에 다양한 제품을 출시하였으며 아래의 표는 국내 IT 관련 대기업들의 인공지능 플랫폼 사례임

표 15. 국내 인공지능 플랫폼 사례

업체	제품명	분야
삼성	빅스비	지능형 개인비서
LG	구글 어시스턴트	
네이버	클로바	
SKT	누구	스마트홈
KT	기가지니	
SK 플래닛	바로	챗봇
카카오톡	카카오톡 플러스 친구	

- 삼성(Samsung)의 AI 동향
 - 2016년 6월 CB Insight 발표에 의하면 삼성의 신기술 투자전문 ‘삼성벤처투자’의 인공지능 스타트업 투자 규모는 글로벌 시장에서 네 번째로 큰 것으로 알려짐
 - 삼성전자의 미래전략은 인공지능, 사물인터넷, 자율주행 자동차, 지능로봇의 네 개의 분야로 구성되어 있으며 2016년 10월 인공지능 플랫폼 개발업체 ‘비브랩스(VIV Labs)’를 인수해 인공지능 기술의 기반을 구축하였음
 - 삼성전자는 지능형 개인비서 ‘빅스비(Bixby)’를 갤럭시 스마트폰의 사용성 제고를 위한 수단으로 우선 활용하고 자사 가전기기뿐만 아니라 타사 앱과의 연계로 외연확대를 추진 중임
 - 삼성은 빅스비를 한국에서 가장 먼저 출시한 뒤, 미국을 시작으로 글로벌 시장에 진출할 것이라는 계획을 발표하였음



그림 25. 삼성 모바일 서비스
(출처: 동부증권, 삼성전자 기업분석)

- 아래의 표는 삼성이 투자한 인공지능 관련 주요 스타트업과 기술임

표 16. 삼성이 투자한 주요 스타트업

기업 명칭	기술분야
비캐리어스 (Vicarious)	<ul style="list-style-type: none"> 인간두뇌 계산원리를 이론화한 인간과 같은 지능을 구현하는 기술연구
이디본 (Idibon)	<ul style="list-style-type: none"> 클라우드를 기반으로 한 자연어처리기술로 텍스트 데이터로부터 사용자에게 필요한 의미도출기술 연구
익스펙트랩 (Expect Lab)	<ul style="list-style-type: none"> 자연어처리와 음성인식기술 기반의 기업·개인의 활용기기에 사용자 음성인식 인터페이스 개발 실시간 대화내용 이해·분석하여 연관정보를 찾아 주는 자연어 기반 예측컴퓨팅엔진 기술 보유
비브랩스 (VIV Labs)	<ul style="list-style-type: none"> 음성인식과 자연어처리에 기반한 인공지능 플랫폼 구현 사용자 의도분석 후 유기적 결합된 서비스 제공
사운드 하운드 (Sound Hound)	<ul style="list-style-type: none"> 노래를 들려주면 제목과 가수를 알려주는 기술 보유 음성기반 인공지능 플랫폼 보유 삼성전자의 사물인터넷 플랫폼인 아틱(Artik)과 제휴 중

○ 네이버(Naver)의 AI 동향

- 네이버는 인터넷 포털과 글로벌 모바일 메신저 ‘라인(LINE)’ 등을 운영하는 글로벌 기업으로 일 평균 약 2,400만 명이 방문하는 인터넷 기업임
- 네이버는 2013년 설립된 내부조직 ‘네이버랩스’를 중심으로 인공지능 기반 제품과 서비스 개발을 실시하고 있으며, 지능형 개인비서, 자율주행차 등이 주요 연구분야임
- 네이버는 2016년 테스크포스 ‘J’를 네이버의 핵심인력과 네이버랩스의 전문인력으로 구성하여 인공지능 서비스 개발과 관련 사업화에 전사적 역량을 강화하고 있음
- 네이버는 포털로부터 축적된 빅데이터를 기반으로 범용적 지능형 개인비서 플랫폼인 ‘클로바’를 개발함
- 네이버의 클로바는 음성인식과 이미지 인식, 대화형 엔진 등이 통합되어 있음
- 네이버는 LG유플러스와 제휴하여 스마트 스피커를 활용한 IoT 기술을 선도하고 있음
- 네이버는 LG유플러스와 공동 출시한 스마트 스피커인 ‘웨이브’를 시작으로 개방형 콘텐츠 생태계 구축을 시도하고 있음
- 네이버는 인공지능 기술을 활용해 기계번역을 위한 ‘파파고(PAPAGO) 번역기’, 음성합성 기술을 이용한 ‘유인나의 오디오북’, 사용자 맞춤형 국내·외 여행추천 시스템 ‘코나(ConA)’, 인공지능 챗봇 ‘LAON’ 등을 서비스 중에 있음

○ 카카오(Kakao)의 AI 동향

- 카카오는 대한민국 최초 웹 메일서비스 업체인 다음의 ‘다음커뮤니케이션’의 전신으로 2014년 (주)카카오와 합병하면서 상호를 카카오로 변경하였음. 카카오는 국내 1위 모바일 메신저인 카카오톡 서비스를 제공하고 있음
- 카카오는 시공간 한계를 넘어 사람과 사람, 사람과 세상, 세상과 더 큰 세상을 이어주는 모바일시대 대표 생활플랫폼 인공지능 기술을 지향하고 있음
- 카카오는 자체 인공지능 플랫폼 ‘카카오 아이(Kakao I)’를 보유하고 있으며 이를 여러 분야에 접목해 인공지능 생태계 확장에 주력하고 있음
- 카카오 아이는 자연어처리, 이미지 인식, 음성 인식과 같은 미디어 콘텐츠를 처리할 수 있는 인공지능 플랫폼임
- 카카오는 음성인식 및 합성 솔루션인 ‘뉴톤(Newtone)’과 ‘뉴톤 톡(Newtone talk)’을 서비스하고 있으며 이 기술은 2012년 인수한 음성인식 전문기업인 다이알로이드 기술을 기반으로 개발되었으며 2014년 일반 개발자에게 뉴톤과 뉴톤 톡의 API를 일 1만 건 제한으로 공개한 바 있음
- 카카오는 2017년 인공지능 스피커 ‘카카오 미니’를 출시하였음
- 카카오 미니는 카카오 아이가 탑재된 인공지능 스피커로 음악·대화·추천·번역엔진 등을 포함하고 있으며 모바일 메신저인 카카오톡과 연계가 가능한 장점을 가지고 있음
- 카카오는 인공지능 기술을 활용해 빅데이터 기반 추천 서비스인 ‘카카오봇’, 질문에 답을 해주는 ‘바로이거’, 음성검색이 가능한 ‘모바일 음성검색’ 서비스를 실시 중임

○ SK텔레콤의 AI 동향

- SK텔레콤은 1984년 설립되어 제1이동통신 사업자로 2016년 기존 LTE보다 3배 빠른 LTE-A를 세계 최초로 상용화한 기업임
- SK텔레콤은 2016년 국내 최초 음성인식 기반 인공지능 플랫폼인 ‘누구(NUGU)’를 출시하였음
- 누구(NUGU)는 국내 지능형 개인비서 인공지능 플랫폼 시장의 성장을 견인하고 있으며 2017년 5월 기준 누적판매량이 10만대를 넘어섰음
- 음성인식 기반 인공지능 서비스인 누구는 SK텔레콤만의 독자적인 자연어처리 엔진을 탑재하였으며 한국어 특화 서비스를 제공하며 잡음처리기술·다채널 음성 전처리 기술을 이용해 원거리 음성인식 및 대화형 음성인식이 가능함
- SK텔레콤은 제4차 산업혁명을 주도하기 위해 2017년부터 향후 3년간 11조 원 규모의 투자계획과 글로벌 선도기업 및 스타트업과의 개방 협력을 위한 ‘New ICT 생태계’ 구축에 5조 원, 5G를 포함한 미래형 네트워크 개발에 6조 원 투자를 계획하였음
- 아래 그림은 SK텔레콤의 ‘New ICT’ 생태계의 개념도로 자율주행, 스마트홈 등을 중심으로 고객들의 일상생활 깊숙이 생태계를 구축하는 것이 목적으로 보임

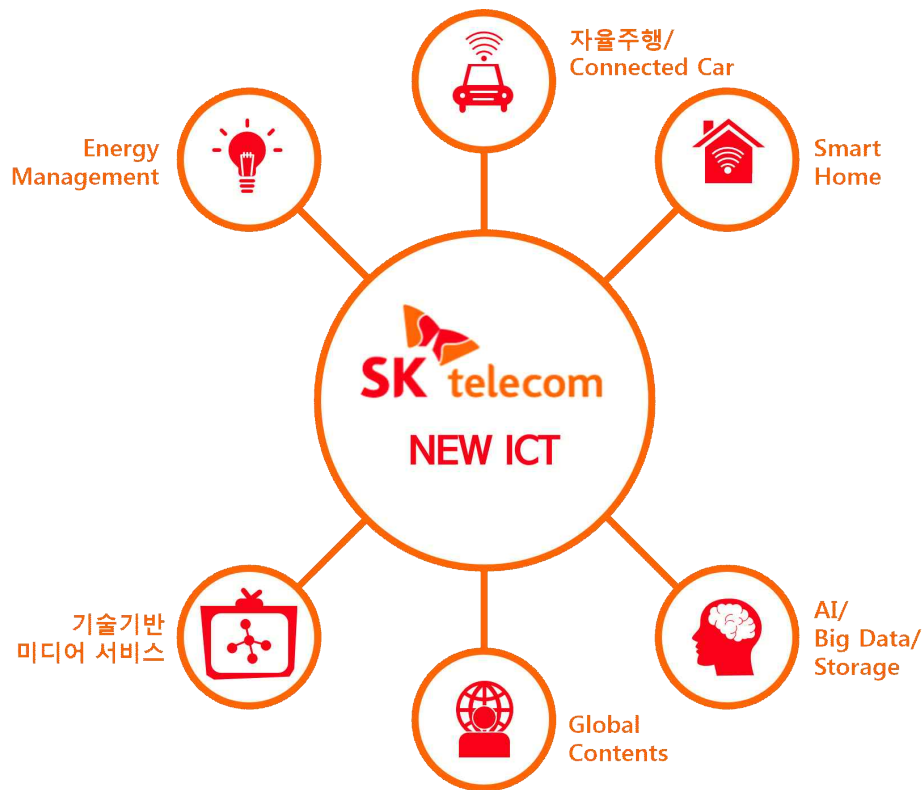


그림 26. SK텔레콤의 New ICT 생태계 개념도
(출처: 한국정보화진흥원, 우리나라 A.I. 기업 현황 조사보고서)

- SK텔레콤은 서울대학교 지능형 자동차 IT연구센터와 차량통신 및 영상인식으로 자율주행 탐지거리 확대기술을 공동개발 중에 있으며 이는 딥러닝 기반 지능형 영상인식/차량통신 솔루션 V2X(Vehicle-to-Everything)으로 알려져 있음
- V2X는 LTE-A와 5G 기반의 차량통신 기술로 실시간 통신이 가능한 기술들을 활용한 주행 안정성 향상을 목표로 하고 있음
- V2X 기술은 BMW코리아와 영종도 BMW 드라이빙센터에서 조성한 세계 최대규모 5G 시험망에서 ‘커넥티드 카-드론-도로 교통정보’를 실시간 연결하는 미래 주행기술을 실현한 바 있으며 이는 20 Gbps 이상의 속도로 데이터 송·수신이 가능하며 기지국과 단말기의 1천분의 1초 속도로 상호 통신이 가능한 커넥티드 카를 구현하였음

○ KT의 AI 동향

- KT는 25년간 연구 개발해온 한국어 인식 기술을 머신러닝에 접목해 향상된 음성 인식률을 반영한 인공지능 플랫폼인 ‘기가지니(GiGA Genie)’를 출시함
- 기가지니는 90%에 달하는 자연어 처리 정확도를 가지고 있으며 음성인식의 정확도는 95%에 달함
- KT는 기가지니를 IPTV에 접목하여 관련 시장의 확대를 모색하고 있음
- KT 기가지니는 국내 주요 인공지능 스피커 중 두 번째로 출시된 제품으로 자사 모바일앱 ‘원내비’, ‘클립’에 탑재된 형태로 출시되고 있으며 노래방과 안마의자 업체와 같은 다양한 분야의 업체와 손을 잡고 기술 적용을 확대 중임

○ 국내 인공지능 산업분야는 IT 관련 대기업이 주도하고 있으나 최근에는 스타트업들의 기술 개발도 활발한 상황임

○ 국내 인공지능 관련 스타트업들은 빅데이터, 머신러닝, 딥러닝 등의 최신 연구결과 기반의 기술을 활용해 융·복합 산업분야에 서비스를 제공하는 방향으로 성장함

○ 아래의 표는 국내 인공지능 분야 스타트업의 주요 서비스와 기술임

표 17. 국내 인공지능 분야 스타트업의 주요 서비스와 기술

기업	서비스	관련기술	분야
네오팩트	환자 재활 지원 HW&SW	머신러닝, IoT, 클라우드	의료
뷰노	의료 영상 및 사진 판독을 통한 진단지원 서비스	딥러닝	의료
토모큐브	3D 입체 현미경 머신러닝을 통한 질병 조기진단	머신러닝	의료
루닛	이미지 인식을 통한 환자 질병 진단	딥러닝	의료

스탠다임	신약개발 효율성 및 성공률 향상	머신러닝, 데이터분석	의료
비트파인더	공기정화를 위한 솔루션을 제공하는 HW&SW	IoT, 머신러닝	생활
다이퀘스트	자연어처리, 빅데이터 처리 솔루션 개발 및 컨설팅	자연어처리, 빅데이터	플랫폼
솔트룩스	빅데이터, 소셜, 시맨틱 검색 등 솔루션 개발 및 컨설팅	머신러닝, 자연어처리	플랫폼
솔리드웨어	기계학습 기반 기업용 빅데이터 분석 솔루션	머신러닝, 빅데이터	플랫폼
셀바스	딥러닝 기반 패턴인식 솔루션 및 서비스 개발	빅데이터, 딥러닝	플랫폼
코난 테크놀로지	자연어처리 및 관련 검색기술 솔루션 개발	자연어처리, 머신러닝	플랫폼
마인즈랩	빅데이터와 딥러닝을 결합한 인공지능 클라우드 서비스	클라우드, 머신러닝	플랫폼
와이즈넷	머신러닝 기반 대화형 자동응대솔루션	머신러닝, 자연어처리	플랫폼
엘젠 아이씨티	공공분야 민원서비스 특화 자연어처리 서비스개발	머신러닝, 자연어처리	플랫폼
유비원	빅데이터 플랫폼 기반 머신러닝 개발 및 스마트 챗봇서비스	머신러닝, 자연어처리	플랫폼
유비파이	자율주행이 가능한 인공지능 드론 개발	컴퓨터비전, IoT	HW
헬프미	IT기반 법률서비스 및 지급명령신청 자동작성서비스	머신러닝	라이프
코노랩스	기계학습 기반의 인공지능 일정관리 서비스	머신러닝	라이프
플런티	머신러닝 기반의 스마트 챗봇서비스	머신러닝, 자연어처리	라이프
세이바이	인공지능 기반 제품 자동추천 서비스	머신러닝	이커머스

뤼이드	머신러닝 기반 개인학습 서비스	머신러닝	교육
바로풀기	머신러닝 기반 자동질의 응답서비스	머신러닝, 컴퓨터비전	교육

(출처: 한국정보화진흥원, 우리나라 AI. 기업 현황 조사 보고서)

- 국내 인공지능 스타트업인 마인즈랩은 빅데이터와 클라우드 기반의 음성인식을 통한 인공지능 기반 솔루션을 개발해 미국 콜센터의 50만 달러 규모 사업을 수주한 바 있음
- 이처럼 국내 인공지능 산업의 진흥을 위해서는 우수한 스타트업 발굴과 지원이 필요함
- 아래의 표는 국내 인공지능 분야 스타트업의 경영 현황으로 각 기업의 창립연도, 직원수, 대표적인 인공지능 관련 등록특허를 보여줌

표 18. 국내 인공지능 분야 스타트업 경영 현황

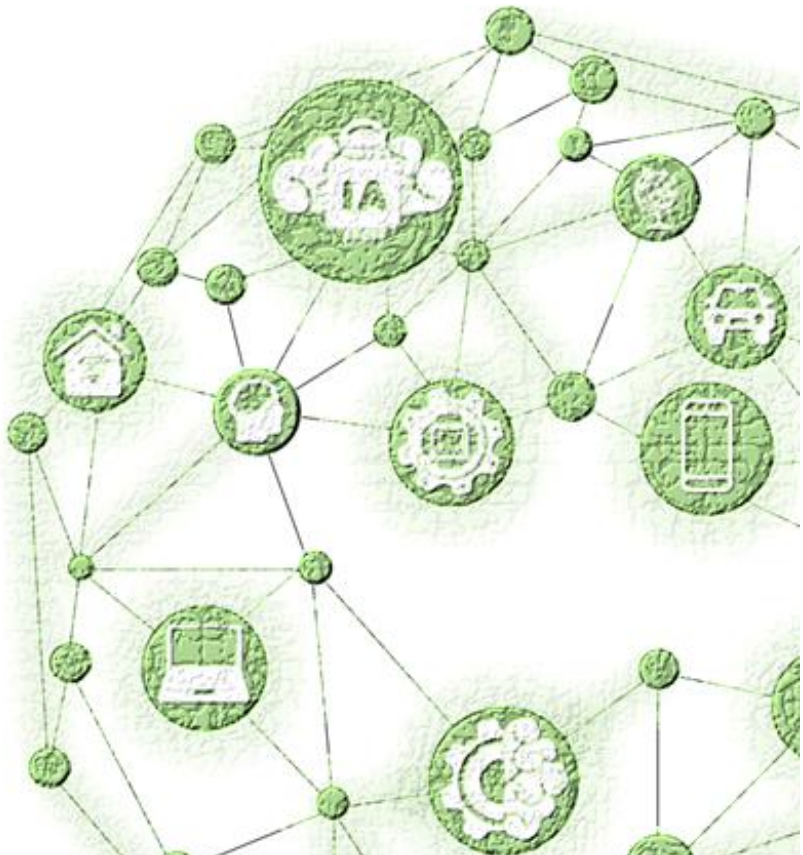
기업	창립연도	직원(명)	투자규모(누적)	등록특허
네오팩트	2010	55	약 50억	재활운동장치 및 제어시스템 특허
뷰노	2014	-	약 2억	-
토모큐브	2015	-	약 30억	-
루닛	2013	2	약 46억	시각적 상품 검색 장치 및 이를 이용하는 시각적 상품 검색방법
스탠다임	-	-	약 45억	-
비트파인더	2013	15	약 62억	특허받은 어웨어 자체 알고리즘
다이웨스트	2000	110	-	사용자 다이알로그에 따른 서비스 제공방법 및 다이알로그 에이전트 시스템
솔트룩스	1981	100	약 27억	맞춤형 관심정보 추천, 대용량 소셜 데이터 처리, 스트리밍 데이터 실시간 추론
솔리드웨어	2014	9	-	머신러닝 알고리즘 3건 출원
셀바스	1999	137	-	디지털 인공필기 생성법 관련
코난테크놀로지	1999	145	-	4건
마인즈랩	2014	40	약 70억	-
유비파이	2015	-	약 51억	-
헬프미	2015	3	-	지급명령 작성 업무자동화 인공지능 알고리즘 관련 특허출원
코노랩스	2014	-	약 2억	스케줄링 자동화 특허 국내 및 국제특허
플런티	2015	8	약 6억	질의응답자동화/답장추천 관련 특허 자연거기반인력 인터페이스 관련 특허 자연어이해기술, 덤링크 관련 특허
뤼이드	2014	22	약 29억	뤼이드-KAIST 머신러닝 알고리즘
바로풀기	2011	17	약 22억	

(출처: 한국정보화진흥원, 우리나라 A.I. 기업 현황 조사보고서)

IV

AI 특허분석

- 4.1. 특허분석 개요
- 4.2. AI 특허동향 분석
- 4.3. AI 기술 네트워크 분석



4. AI 특허분석

- ✓ 특허 검색을 위해 AI 기술을 먼저 '학습 및 추론 기술', '기타 인공지능 기술', '상황이해 기술', '시각이해 기술', '언어이해 기술', '뉴로컴퓨팅 기술'로 총 6개의 중분류와 27개의 소분류로 나눔
- ✓ 한국, 미국, 일본, 중국, 유럽의 공개/등록특허를 대상으로 하여 1998년 1월부터 2018년 11월까지 특허를 검색 및 수집하였음
- ✓ 국가별 특허 출원동향에서 2000년 초반에는 일본이 기술시장을 선도하였으나, 2011년부터 지속적으로 미국이 전체 동향의 흐름을 주도하고 있는 것으로 나타남
- ✓ 그러나 최근에는 중국의 출원이 급격히 증가하였으며 한국과 유럽은 연도별 출원에 증감은 있으나 상대적으로 미약한 수준임
- ✓ 주요 기술별 출원 동향에서 기술 선도국인 미국은 '기타 인공지능 기술'과 '언어이해 기술'에서, 중국은 '학습 및 추론기술', '상황이해 기술'에서 가장 많은 출원을 보임
- ✓ 일본은 '시각이해 기술', 유럽은 '뉴로컴퓨팅 기술'에서 가장 많은 출원을 보였으며 한국은 전체 기술을 고루 출원한 것으로 나타남
- ✓ 중심기술 파악을 위해 수집된 특허의 IPC 코드를 이용하여 SNA를 수행한 결과 G06F가 가장 많이 도출되었으며 이는 '전기에 의한 디지털 데이터 처리 기술'에 관한 것이었음
- ✓ 또한, '기계적 효율(G01L)', '특정 계산모델 방식의 컴퓨터 시스템(G06N)'과 연관이 있는 것으로 나타남
- ✓ AI 반도체 관련 IPC 코드인 H01L은 '패턴인식 기술', '변형 객체 인식 및 추적기술', '손상 영상 복원 기술', '실시간 전경 배경 분리 기술'에서 나타남

- 본 장에서는 AI 관련 특허를 검색 및 수집하고 정량분석을 수행하여 국가·기술별 동향을 파악함
- AI기술에 대한 주요시장국의 기술 수준, 국가의 연구개발 동향을 파악하고, 본 과제 수행의 타당성에 대한 객관적인 정보를 제공하기 위함
- 한국, 미국, 일본, 중국, 유럽의 공개/등록특허를 특허분석 대상으로 하여, 1998년 1월 부터 2018년 11월까지를 대상으로 출원공개 된 유효특허를 분석대상으로 함
- 이를 위해 AI 기술을 6가지로 구분하여 27개의 세부기술로 분류하고 검색식을 작성하였으며 수집된 특허는 총 1,510,606건임
- 또한, 수집된 특허에 사회네트워크분석(Social Network Analysis, SNA)를 수행하여 AI 융·복합 분야를 확인함

4.1. 특허분석 개요

4.1.1. 분석대상 기술정의

- 본 연구에서는 앞서 조사한 국내·외 기관들의 AI 기술 분류 체계를 바탕으로 기술을 재분류함
- AI 기술은 6개의 중분류와 27개의 소분류로 분류하였음. 아래의 표는 본 연구에서 분류한 기술들과 분류기준을 나타냄

표 19. AI 기술 분류 및 내용

중분류	소분류	기술내용
학습 및 추론 기술 (A)	기계학습 기반 실시간 추론기술(AA)	컴퓨터가 학습할 수 있도록 하는 알고리즘과 기술
	지능형 데이터 마이닝 기술(AB)	대규모로 저장된 데이터 안에서 체계적이고 자동적으로 통계적 규칙이나 패턴을 찾는 기술
	논리 기반 온톨로지 지식 표현 및 추론 기술(AC)	온톨로지 추출, 온톨로지 기반 정보 시스템 기술
	Deep-learning 기술(AD)	다량의 데이터나 복잡한 자료들 속에서 핵심적인 내용 또는 기능을 요약하는 기계학습 알고리즘 기술
기타 인공지능 기술 (B)	패턴 인식 기술(BA)	인공지능을 이용한 서로 다른 음성·문자 등을 식별하는 기술
	인지컴퓨팅 기술(BB)	사람의 인지 과정을 컴퓨팅 시스템을 이용하여 모델링 하는 기술
	휴먼라이프 이해 기술(BC)	개인 경력관리, 건강, 대인관계, 재무관리 등 일상 생활에서의 지능적 도움을 제공하기 위해 사람의 생활을 이해하는 기술
상황이해 기술 (C)	감정이해 기술(CA)	사람의 기분, 감정을 인식, 구분할 수 있는 기술
	공간이해 기술(CB)	시공간적 세계를 정확하게 인지하고, 3차원의 세계로 변형시키는 기술
	협력지능 기술(CC)	다른 에이전트와 교류하고, 이해하며, 그들의 행동을 해석하고, 효율 적으로 대처하는 기술

시각이해 기술 (D)	변형 객체 인식 및 추적 기술(DA)	동영상에서 움직이는 사물의 행동을 인식하는 기 술
	손상 영상 복원 기술(DB)	전체 이미지를 해석한 후, 이를 바탕으로 손상된 부분의 영상을 복원하는 기술
	영상 기반 상황인지 기술(DC)	행동인식, 영상이해, 배경인식 등을 이용하여 영상 데이터로부터 지식정보를 추출, 생성하는 기술
	실시간 전경 배경 분리 기술(DD)	영상 데이터 자체의 특징정보인 색광과 모양, 질 감 등 영상 데이터의 내용을 대표할 수 있는 특징 들을 추출하고 이를 기반으로 색인과 검색을 수행 하는 기술
	실시간 비디오 마이닝 프레임워크(DE)	실시간 비디오(이미지)를 통해 과정을 모니터링해 특성을 분석하는 기술
언어이해 기술 (E)	성분 분석 기술(EA)	언어들 사이의 의미적인 상호 관계를 체계적으로 드러내기 위한 기술
	문장 의미 분석 기술(EB)	언어들 사이에서 드러나는 의미상의 공통점과 차 이점에 근거하여 설정하는 기술
	대화 모델링 및 관리 기술(EC)	일상 영역에서부터 다양한 영역의 대화를 처리할 수 있는 대화 시스템 기술
	자연어 인식 기술(ED)	컴퓨터가 인간의 언어를 알아들을 수 있게 만드는 기술
	코퍼스 기반 음성합성 기술(EE)	기계가 음성을 이해하고, 기계가 음성을 생성하는 기술
	다국어 형태소 분석 기술(EF)	형태소를 비롯하여, 어근, 접두사/접미사, 품사 (POS, part-of-speech) 등 다양한 언어적 속성의 구조를 파악하는 기술
	대화형 음성인터페이스 기술(EG)	각종 기기를 서로 연결하기 위해 자유롭게 대화할 수 있는 기술
뉴로컴퓨팅 기술 (F)	화자독립 인식기술(EH)	음성의 문장 형식이나 종류에 제한이 없는 화자식 별 기술
	뉴로모픽 컴퓨팅 기술(FA)	뉴런의 형태를 모방한 회로를 만들어 인간의 뇌 기능을 모사하는 기술
	뉴로피드백 기술(FB)	자기통제를 위해 두뇌를 훈련하는 기술
	인공신경망 기술(FC)	생물학의 신경망(동물의 뇌)를 기초하여 만들어진 통계학적 학습 알고리즘 기술
	뇌-컴퓨터 인터페이스 기술(FD)	뇌와 기계를 직접 연결해서 컴퓨터나 기계를 직접 조작하는 인터페이스 시스템 기술

4.1.2. 분석방법

- 본 연구에서 수행하는 AI 특허분석은 1998년 01월부터 2018년 11월까지 출원된 미국, 중국, 일본, 유럽, 한국의 공개 및 등록 특허를 대상으로 수집 및 분석함
- 또한, 본 연구에서는 세계 주요 국가의 특허정보를 제공하는 위즈도메인을 특허 검색 DB로 사용하여 특허검색을 실시함. 아래의 표는 특허 검색 DB 및 검색 범위를 정리한 것임

표 20. 검색 DB 및 검색범위

자료구분	국가	검색 DB	검색구간	검색범위
공개·등록특허 (공개·등록일 기준)	한국	위즈도메인	1998.01 ~ 2018. 11	공개 및 등록특허 전체문서
	미국			
	일본			
	중국			
	유럽			

- 전 장의 기술 분류체계별로 검색식을 작성하여 특허를 검색 및 수집하였으며 수집된 특허는 한국 145,690건, 미국 402,645건, 일본 467,571건, 중국 410,228건, 유럽 84,472건임. 아래의 표는 기술 분류체계에 따른 특허 검색식과 건수를 나타낸 것임

표 21. 기술 분류체계에 따른 최종 검색식

중분류	소분류	검색식
학습 및 추론 기술 (A)	기계학습 기반 실시간 추론기술(AA)	(((machine* OR unsupervised* OR supervised* OR Reinforcement* OR 기계* OR 강화* OR 지도* OR 비지도* OR 머신* OR 머원*) N/3 (learning OR 학습 OR 러닝)) and (신경망* OR 트리* OR 알고리즘* OR 가우스* OR (선형 N/2 분별*) OR KNN* OR k-nearest* OR 퍼셉트론 OR 추론* OR 인지* OR 인식* OR 군집* OR 분류* OR 추천)))
	지능형 데이터 마이닝 기술(AB)	((“big-data*” OR data) AND (mining OR (knowledge* N/3 (find* OR detect* OR discovery)))) OR ((데이터* OR 빅데이터* OR “big-data*” OR data) N/3 (마이닝* OR mining)) OR ((빅데이터* OR DB OR 데이터베이스* OR ((다량* OR 대량* OR big) N/2 (data OR 데이터* OR 데이터* OR 정보*))) and((지식* OR knowledge*) N/3 (발견* OR 디스커버리* OR 디택* OR find* OR 파인드* OR detect* OR discovery)))
	논리기반 온톨로지 지식 표현 및 추론 기술(AC)	(((온톨로지* OR ontology OR OWL OR (DAML A/1 OIL) OR SWRL OR (Semantic A/1 Web A/1 Rule A/1 Language) OR 시맨틱* OR 시맨틱* OR SEMANTIC) AND (표현* OR represent* OR expres* OR design OR 디자인* OR 추론* OR 추리* OR 유추* OR 귀납* OR 설계* OR induct* OR 연역* OR deduct* OR reason*))) OR ((ontology OR OWL OR (DAML A/1 OIL) OR SWRL OR (Semantic A/1 Web A/1 Rule A/1 Language) OR SEMANTIC) AND (represent* OR expres* OR design OR induct* OR deduct* OR reason* OR inferenc*))
	Deep-learning 기술(AD)	(((Boltzma* A/1 Machin*) OR ((deep* OR 딥* OR Convolution* OR Recurre* OR unsupervised* OR supervised* OR Reinforcement* OR 연수퍼바이* OR 무감독* OR 수퍼바이* OR 감독* OR 강화* OR 지도* OR 비지도*) N/3 (learning OR 학습* OR 러닝*))) and (신경망* OR 트리* OR 알고리즘* OR 가우스* OR (선형 N/2 분))) OR (((Boltzma* A/1 Machin*) OR ((deep* OR Convolution* OR Recurre* OR unsupervised* OR supervised* OR Reinforcement*) N/3 (learning*))) and (KNN* OR k-nearest* OR (data N/2 mining) OR (big A/1 data*) OR (neural N/2 network) OR ((Linear OR Logistic) A/1 Regr))))

기타 인공지능 기술 (B)	패턴 인식 기술(BA)	((패턴 OR pattern*) N/1 (이해 OR 추정 OR 인식 OR 해석 OR aware* OR realiz* OR cognit* OR recogn* OR percept* OR understand* OR comprehens* OR estimat* OR assumpt* OR presump* OR anal*))
	인지컴퓨팅 기술(BB)	(인지* or 지각* or cognit* or percept*) a/3 (컴퓨팅* or computing or 프로세* or process* or 어플리케이션 or application or 프로그램 or program)
	휴먼라이프 이해 기술(BC)	(휴먼라이프 or “휴먼라이프” or 생활 or 삶 or 라이프로그 or 라이프로그 or “humanlife” or “humanlife” or living* or livelihood or lifelog or “lifelog”) N/3 (이해 or 추정 or 인식 or 해석 or aware* or realiz* or cognit* or recogn* or percept* or understand* or comprehens* or estimat*)
상황이해 기술 (C)	감정이해 기술(CA)	(감정* or 기분* or 느낌* or emotion* or sentiment* or feel*) N/3 (이해 or 추정 or 인식 or 해석 or aware* or realiz* or cognit* or recogn* or percept* or understand* or comprehens* or estimat* or assumpt* or presump* or anal*)
	공간이해 기술(CB)	(공간 or 장소 or space*) N/3 (이해 or 추정 or 인식 or 해석 or aware* or realiz* or cognit* or recogn* or percept* or understand* or comprehens* or estimat* or assumpt* or presump* or anal*)
	협력지능 기술(CC)	(협력 or 협업 or 집단 or collabor* or collect*) N/3 (지능* or 지성 or intel*)

시각이해 기술 (D)	변형 객체 인식 및 추적 기술(DA)	((영상* OR 이미지* OR 비디오* OR 화상* OR 동영상* OR image* OR video* OR movie OR picture OR 픽처* OR 픽쳐*) AND ((object* OR 오브젝트* OR 대상* OR 타겟* OR 객체* OR target* OR 비강체* OR non-rigid* OR nonrigid*) N/2 (인식* OR 인지* OR 탐지* OR 추적* OR 파악* OR 검출* OR 검지* OR 추출* OR 디텍* OR ext))) OR ((image* OR video* OR movie OR picture) AND ((object* OR target* OR non-rigid* OR nonrigid*) N/2 (extract* OR awareness* OR realizat* OR cognit* OR capture*)))
	손상 영상 복원 기술(DB)	((((손 상 * O R 열 화 * O R 잡 음 *ORdamag*ORnoise*ORdegradat*ORdisto*)N/3(영상 * O R 이 미 지 * O R 비 디 오 * O R 미 디 어 *ORvideo*ORimage*ORpicture*ORfilm*ORmedia*))AND(복원*OR복구*OR리페어*or제거 OR inpaint* OR restor* OR reconstruct* OR reintegration OR repair* or cancel))
	영상 기반 상황인지 기술(DC)	((영상* OR 이미지* OR 비디오* OR 화상* OR 동영상* OR image* OR video* OR movie* OR picture* OR 픽처* OR 픽쳐* OR CCTV OR 씨씨티비 OR 카메라 OR camera*) and ((상황 OR situat* OR context*) N/3 (인지 OR cogni* OR aware* OR recogni* OR perce*)))
	실시간 전경 배경 분리 기술(DD)	((image* OR video* OR movie OR picture) and ((object* OR target* OR color* OR background* OR back-ground* OR surrounding* OR environment* OR character*) N/3 (divid* OR split OR seperat* OR segregate* OR subtract*))) OR ((영상* OR 이미지* OR 비디오* OR 화상* OR 동영상* OR image* OR video* OR movie OR picture OR 픽처* OR 픽쳐*) and ((배경* OR 주변* OR 환경* OR 백그라운드* OR 외형* OR 형상* OR 물체* OR 대상* OR 색상* OR 컬러* OR 갈리* OR 아날 * OR object* OR 오브젝트* OR target* OR color* OR background* OR back-ground*)))
	실시간 비디오 마이닝 프레임워크(DE)	((영상* OR 이미지* OR 비디오* OR 화상* OR 동영상* OR image* OR video* OR movie OR picture OR 픽처* OR 픽쳐*) and (마이닝* OR 채굴* OR mining*) and (탐지* OR 인식* OR 추적* OR 디텍* OR 분류* OR detect* OR recognit* OR recogniz* OR tracking* OR awareness OR cognition OR classify OR group))) OR (((image* OR video* OR movie OR picture) and (mining*) and (detect* OR recognit* OR recogniz* OR tracking* OR awareness OR cognition OR classify OR group OR sort* OR categorize)))

언어이해 기술 (E)	성분 분석 기술(EA)	(((((화자* OR 사용자* OR 유저* OR 스피커* OR 나레이터* OR 내레이터* OR user* OR speaker* OR narrator) N/3 (식별* OR 분별* OR 구별* OR 인식* OR individualizat* OR distinguish* OR discriminat* OR cognit* OR recognit* OR recogniz* OR awareness)) and ((음성* OR voice* OR speech* OR 음향*)))) OR (((user* OR speaker* OR narrator) N/3 (individualizat* OR distinguish* OR discriminat* OR cognit* OR recognit* OR recogniz* OR awareness)) and ((voice* OR speech* OR acoustic* OR sound* OR audio* OR phonetic*) N/3 (ingredient OR component* OR constituent))))
	문장 의미 분석 기술(EB)	((((언어* OR 구문* OR languag* OR linguist* OR sentenc* OR 다국어* OR 말뭉치* OR 복합어*) and ((문장* OR sentenc* OR lexic*) N/3 (분석* OR 애널* OR 해석* OR analy* OR 의미* OR semantic*)))) OR (((languag* OR linguist* OR sentenc*) and ((sentenc* OR lexic*) N/3 (analy* OR semantic*))))
	대화 모델링 및 관리 기술(EC)	((((언어* OR 구문* OR languag* OR linguist* OR sentenc* OR 다국어* OR 말뭉치* OR 복합어*) and ((대화* OR 대화* OR 토크* OR 토크* OR 회화* OR dialog* OR talk OR conversation) N/3 (모델링* OR model* OR 관리* OR manage* OR recoding* OR history* OR 레코딩* OR 히스토리* OR 이력* OR 프레임* OR 관리자*)))) OR ((languag* OR linguist* OR sentenc*) and ((dialog* OR talk OR conversation) N/3 (model* OR manage* OR recoding* OR history* OR DB OR “Data base”)))
	자연어 인식 기술(ED)	((((음성*ORvoice*ORspeech*OR음향*OR사운드*OR싸운드* O R 오 디 오 * O R 소 리 * O R 보 이 스*ORacoustic*ORsound*ORaudio*ORphonetic*)and((자연어*OR자연언어*OR일반어*OR사람언어*OR인간언어*OR(자연*N/2언어*)OR(“natural language*”)and (감지* OR 추론* OR 추적* OR 인식* OR 인지* OR 인터))) OR ((voice* OR speech* OR acoustic* OR sound* OR audio* OR phonetic*) and ((natural* N/3 language*) and (inference* OR detect* OR recogni* OR cognit* OR interface OR capture*))))

언어이해 기술 (E)	코퍼스 기반 음성합성 기술(EF)	(((((음성* OR 연속음성* OR 연속어* OR 자연어* OR 자연언어* OR 대화* OR 언어* OR voice* OR speech* OR dialogu* OR conversat* OR speaking* OR language*) N/3 (합성* OR 합침* OR 총합* OR 병합* OR 결합* OR combine OR unite OR join OR synthe*)) and (코퍼스* OR 말뭉치* OR corpus*)))) or ((((((voice* OR speech* OR dialogu* OR conversat* OR speaking* OR language*) N/3 (combine OR unite OR join OR synthe*)) and (corpus*))))))
	다국어 형태소 분석 기술(EF)	((((언어* OR 구문* OR languag* OR linguist* OR sentenc* OR 다국어* OR 말뭉치* OR 복합어*) and (morpheme* OR morpholog* OR 형태소* OR 어휘 형태소* OR 형태부* OR 어소*) and (분석* OR 애널 * OR 처리* OR 분석* OR 파싱* OR process* OR analy* OR parsing* OR analy* OR assay)))) OR (((languag* OR linguist* OR sentenc*) and (morpheme* OR morpholog*) and (process* OR analy* OR parsing* OR analy* OR assay)))
	대화형 음성인터페이스 기술(EG)	(((((음성* OR 연속음성* OR 연속어* OR 자연어* OR 자연언어* OR 대화* OR dialog* OR conversat* OR voice* OR speech* OR conversat* OR speaking*) N/2 (인터페이스* OR 접속* OR UI OR 유아이* OR interface*)))) OR (((dialog* OR conversat* OR voice* OR speech* OR conversat* OR speaking*) N/2 (UI OR interface*))))
	화자독립 인식기술(EH)	(((((음성* OR 연속음성* OR 연속어* OR 자연어* OR 자연언어* OR 대화* OR 언어* OR voice* OR speech* OR dialogu* OR conversat* OR speaking* OR language*) and ((화자* OR 사용자* OR 유저* OR 스피커* OR 나레이터* OR 내레이터* OR user* OR speaker* OR narrator) N/3 (독립* OR independen* OR recognit*)))) OR (((voice* OR speech* OR dialogu* OR conversat* OR speaking* OR language*) and ((user* OR speaker* OR narrator) N/3 (independen* OR recognit* OR extract* OR awareness* OR realizat* OR cognit*)) and (model* OR sampl* OR template OR comparison)))

뉴로컴퓨팅 기술 (F)	화자독립 인식기술(EH)	((음성* OR 연속음성* OR 연속어* OR 자연어* OR 자연언어* OR 대화* OR 언어* OR voice* OR speech* OR dialogu* OR conversat* OR speaking* OR language*) and ((화자* OR 사용자* OR 유저* OR 스피커* OR 나레이터* OR 내레이터* OR user* OR speaker* OR narrator) N/3 (독립* OR independen* OR recognit*)))) OR (((voice* OR speech* OR dialogu* OR conversat* OR speaking* OR language*) and ((user* OR speaker* OR narrator) N/3 (independen* OR recognit* OR extract* OR analysis* OR awareness* OR realizat* OR cognit*)) and (model* OR sampl* OR template OR comparison)))
	뉴로피드백 기술(FB)	(뉴로피드백 or “뉴로 피드백“ or neurofeedback or “neuro feedback“) or “뇌 피드백“ or “브레인 피드백“ or “brain feedback“ or ((뇌파 or brainwave or “brain wave“ or EEG or Electroencephalogram) N/3 (분석 or 훈련 or anal* or train*))
	인공신경망 기술(FC)	인공신경망 or “인공 신경망“ or “artificial neural network“
	뇌-컴퓨터 인터페이스 기술(FD)	BCI or “brain computer interface“ or “뇌 컴퓨터 인터페이스“ or “브레인 컴퓨터 인터페이스“ or ((뇌파 or 생각 or brainwave or “brain wave“ or thought* or EEG or Electroencephalogram) N/3 (인식 or 해석 or 이해 or 추정 or recog* or congitt* or aware* or realiz* or percept* or understand*))

표 22. 기술별 특허 검색 건수

중분류	소분류	특허 검색 건수					
		한국	미국	일본	중국	유럽	계
학습 및 추론 기술 (A)	기계학습 기반 실시간 추론기술(AA)	1,451	38	1,289	127	2	2,907
	지능형 데이터 마이닝 기술(AB)	664	6,795	552	15,482	750	24,243
	논리기반 온톨로지 지식 표현 및 추론 기술(AC)	763	10,002	337	8,317	1,234	20,653
	Deep-learning 기술(AD)	419	1,186	85	2,210	148	4,048
기타 인공지능 기술 (B)	패턴 인식 기술(BA)	2,592	11,157	4,321	8,510	1,989	28,569
	인지컴퓨팅 기술(BB)	5,267	18,055	1	18,940	2,724	44,987
	휴먼라이프 이해 기술(BC)	72	222	129	757	78	1,258
상황이해 기술 (C)	감정이해 기술(CA)	368	1,939	526	3,436	255	6,524
	공간이해 기술(CB)	1,311	5,800	2,878	19,693	1,446	31,128
	협력지능 기술(CC)	113	666	7	8,028	73	8,887
시각이해 기술 (D)	변형 객체 인식 및 추적 기술(DA)	7,155	13,009	19,945	12,850	2,692	55,651
	손상 영상 복원 기술(DB)	1,119	3,816	360	4,246	492	10,033
	영상 기반 상황인지 기술(DC)	516	1,286	31	649	195	2,677
	실시간 전경 배경 분리 기술(DD)	113,920	303,359	425,218	278,853	68,538	1,189,888
	실시간 비디오 마이닝 프레임워크(DE)	77	816	62	1,526	60	2,541

언어이해 기술 (E)	성분 분석 기술(EA)	4,688	5,865	4,735	4,639	1,051	20,978
	문장 의미 분석 기술(EB)	553	1,196	405	2,746	112	5,012
	대화 모델링 및 관리 기술(EC)	117	800	144	982	118	2,161
	자연어 인식 기술(ED)	312	2,363	270	951	252	4,148
	코퍼스 기반 음성합성 기술(EE)	51	318	81	677	52	1,179
	다국어 형태소 분석 기술(EF)	496	648	431	1,131	71	2,777
	대화형 음성인터페이스 기술(EG)	2,231	4,548	4,896	4,603	677	16,955
	화자독립 인식기술(EH)	332	5,992	278	6,327	929	13,858
뉴로컴퓨 팅 기술 (F)	뉴로모픽 컴퓨팅 기술(FA)	97	292	8	20	39	456
	뉴로피드백 기술(FB)	362	517	145	959	77	2,060
	인공신경망 기술(FC)	475	1,605	16	2,434	314	4,844
	뇌-컴퓨터 인터페이스 기술(FD)	169	355	421	1,135	104	2,184
총계		145,690	402,645	467,571	410,228	84,472	1,510,606

4.2. AI 특허동향 분석

- 특허동향분석은 국가별 특허출원 동향과 주요 출원인 분석 등으로 나누어 분석함
- 특허기술 Landscape에서는 조사대상국인 한국(KIPO), 미국(USPTO), 일본(JPO), 중국(SIPO) 및 유럽(EPO)의 주요 국가별 기술개발 활동현황에 따른 특허출원 동향을 분석함
- 주요 출원인 분석에서는 상위 다출원인을 도출하여 해당 출원인의 기술 확보력, 주력 기술분야, 특허출원 밀집도 등을 분석함

4.2.1. 국가별 특허출원동향

본 분석의 목적:::

한국(KIPO), 미국(USPTO), 일본(JPO), 중국(SIPO), 유럽(EPO) 국가별 특허기술 출원 점유율을 통해 해당 기술을 선도하는 국가 파악

과거부터 최근까지의 국가별 특허기술 출원의 양적 트렌드를 비교하여 타 국가 대비 국내의 기술적 위치 파악

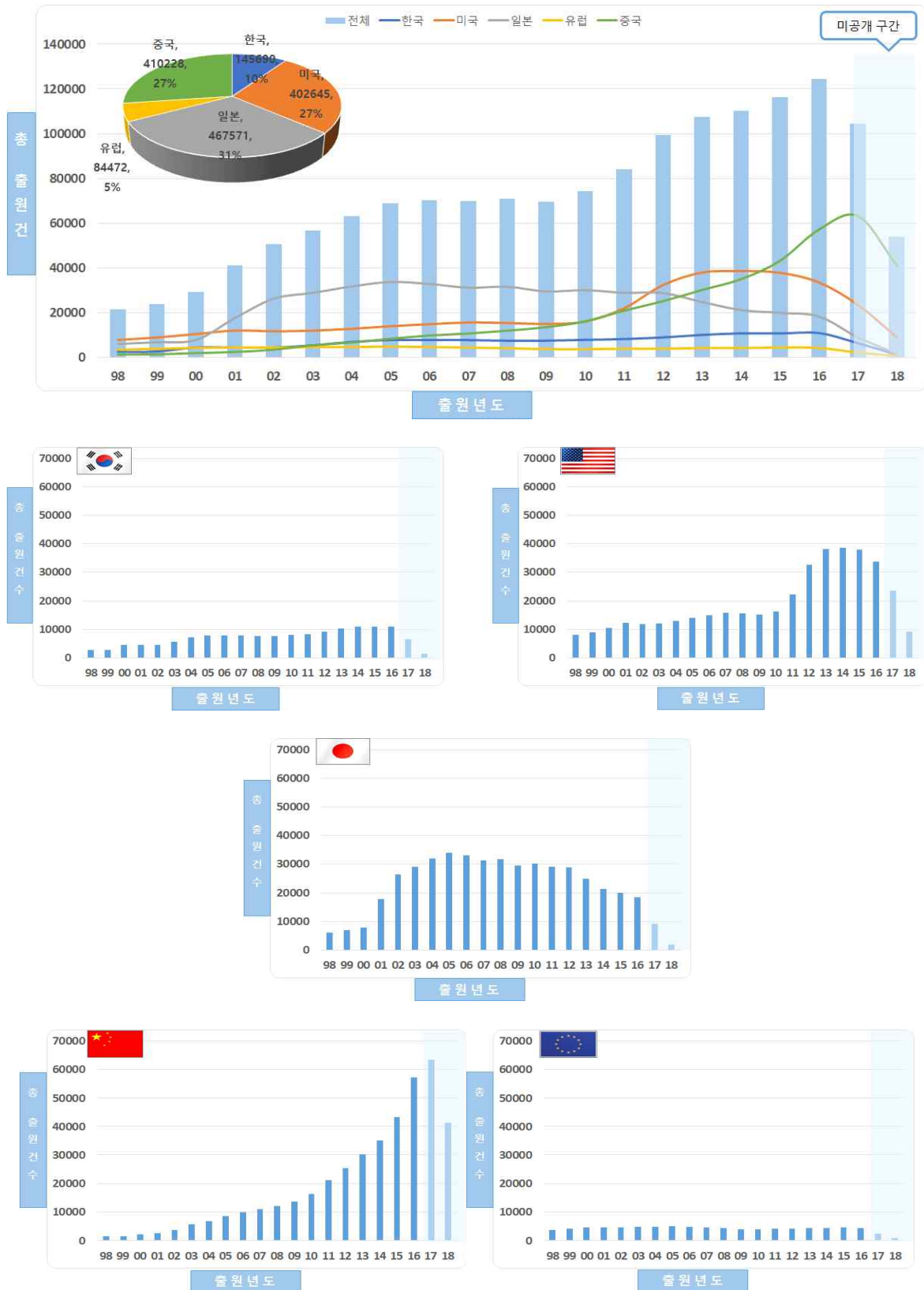


그림 27. 국가 · 연도별 출원 동향

- AI 기술의 전체 특허 동향을 살펴보면, 일본을 제외하고 지속적인 증가 추세가 나타나고 있음
- 본 기술과 관련된 특허 동향에서 2001년부터 완만한 형태의 증가추세가 나타나면서 12년을 기점으로 최근까지 가파른 성장을 보이고 있음
- 2000년대 초반에는 일본이 기술시장은 선도한 것으로 나타나며, 2011년부터 2015년 까지 지속적으로 미국의 흐름이 전체 동향 흐름을 주도하고 있었으나, 이후 중국 국적의 출원활동이 급격한 상승되어 최근 미국을 추월하였음. 따라서 지속적으로 미공개 구간의 출원 흐름을 확인할 필요가 있음
- AI 기술에 대한 국가별 특허 점유 현황을 살펴보면, 한국(KIPO) 145,690건(10%), 미국(USPTO) 402,645건(27%), 일본(JPO) 467,571건(31%), 중국(SIPO) 410,228(27%), 유럽(EPO) 84,472건(5%)의 특허가 출원되어, 본 기술은 일본이 가장 많은 특허기술을 점유하고 있는 것으로 나타남
- 분석구간 초기부터 일본의 출원이 정량적 흐름에 영향을 주고 있었으나, 2012년부터 미국과 중국의 출원이 전체 특허 정량적 흐름에 영향을 주고 있으며, 이후에도 최근까지 미국과 중국의 출원이 전체 특허 동향 형태의 주요한 원인으로 나타남
- 한국(KIPO)은 145,690건의 특허가 출원된 것으로 나타나며, 분석구간 초기부터 정량적 기준으로는 타 국가 대비 적은 건의 특허 출원 활동이 나타나지만 분석구간 내에 일정한 출원 활동이 나타나고 있으며 2004년부터 현재까지 꾸준히 증가세를 유지하고 있음
- 미국(USPTO)은 402,645건의 특허가 출원된 것으로 나타나며, 분석구간 초기에 일정한 출원을 유지하다가 2001년 기점으로 증가하여 최근까지 꾸준한 증가 추세를 유지하고 있음. 특히 미국의 경우, 2011년 이후로 전체 특허기술의 출원 증감 흐름에 영향을 주고 있는 것으로 나타남

- 일본(USPTO)은 467,571건의 특허가 출원된 것으로 나타나며, 분석구간 초기에 정량적 흐름을 주도하고 있었으며, 최근 출원건수가 다수 감소하는 경향을 나타내고 있으나, 출원활동은 꾸준히 유지되고 있음
- 초기부터 최근까지 꾸준히 일정한 수의 특허기술 출원 흐름을 유지 하였으며, 일본이 분석구간 내 초창기 전체출원 흐름에 영향을 미치는 것을 알 수 있음
- 중국(SIPO) 특허는 410,228건으로 분석구간 전체에서 지속적이고 가파른 형태의 출원활동이 나타나며, 공격적인 출원을 지속하고 있는 것으로 나타남
- 지속적인 출원활동의 상승으로 인한 최근 구간에서는 기술시장을 주도하고 있을 정도로 급격한 성장이 나타남. 최근 중국과 미국의 무역 갈등 및 세계시장 이슈에 있어서 지속적으로 미공개 구간 이후의 흐름을 파악할 필요가 있음
- 유럽(EPO) 특허는 84,472건으로 분석구간 전체에서 출원을 지속하고 있는 것으로 나타남
- 분석의 범위가 되는 유럽 특허는 유럽 개별국가별로 직접 출원한 특허가 아닌 유럽특허청(EPO)을 통해 지정국을 정하여 출원하는 건이며, 타 국가 특허와 비교적 기술적 중요도, 상품연계 가능성, 패밀리의 크기가 큰 특징이 있음. 또한, 글로벌 정책으로부터의 영향이 상당히 크다고 할 수 있음
- 유럽의 경우, 출원건수가 타 국가 대비 미미하여, 전체 정량적 흐름에 영향을 주지 않는 것으로 확인됨
- 전체 특허기술의 증감 추세를 주도하는 구간 또한, 나타나지 않으나, 유럽 특허 자체의 기술적 중요도를 고려하여 다출원기관 및 유럽에 진출한 글로벌 기업의 출원 추세를 살펴보는 것은 의미가 있음

4.2.2. 주요 기술별 출원동향

본 분석의 목적::

과거부터 최근까지의 기술별 특허기술 출원의 양적 트렌드를 비교하여 기술 대비

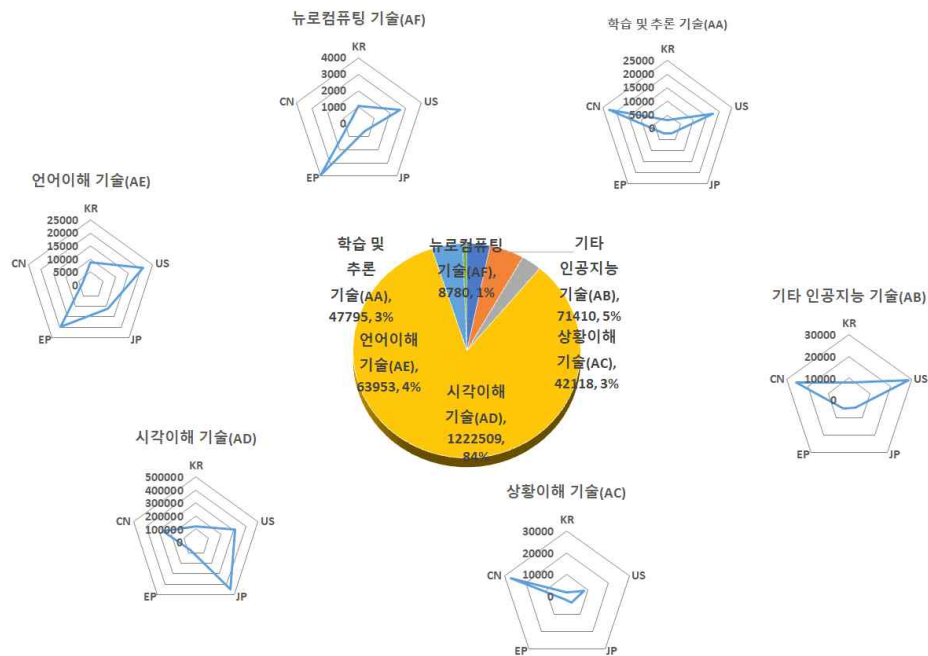


그림 28. 기술별 출원 동향

- 주요시장국의 세부기술별 출원건수 현황에 대한 그래프로 3가지의 중분류로 분류하였음. 중분류는 학습 및 추론 기술(AA), 기타 인공지능 기술(AB), 상황이해 기술(AC), 시각이해 기술(AD), 언어이해 기술(AE), 뉴로컴퓨팅 기술(AF)으로 분류하였음
- 전체기술 분류별 출원건수 현황을 살펴보면 시각이해 기술(AD)분야가 전체의 84%, 1,222,509건을 차지하고 있으며, 전체적인 AI기술에 있어서 시각적인 기술 위주로 구성되어 있음이 나타났으며, 이 중에서도 미국, 일본, 중국에 다수 분포되어 있는 것으로 나타남

- 다음으로 기타 인공지능 기술(AB) 분야의 출원이 5% 71,410건을 차지하였음. 그 외 중분류들과 건수의 차이가 크게 나지 않음



그림 29. 분류별 구간별 출원 동향

- 주요 기술별 구간별(4년/5개구간)으로 나누어 출원동향을 비교해 보았을 때 일본을 제외한 시장국가 모두 이전구간들 대비 최근구간(2014~2017)의 출원이 가장 많은 것으로 나타났으며, 이는 AI기술 분야가 특허와 같은 권리의 중요도가 부상하고 있음을 나타내고 있음

4.2.3. 세부기술별 특허출원동향

① 학습 및 추론 기술(A)의 특허 동향

- 학습 및 추론기술(A)의 동향은 지능형 데이터 마이닝 기술(AB)이 24,243건으로 전체의 약 46%를 차지하고 있으며, 특히 중국에서의 출원비중이 높은 것으로 나타남

표 23. 학습 및 추론 기술(A) 특허 검색 건수

중분류	소분류	특허 검색 건수					
		한국	미국	일본	중국	유럽	계
학습 및 추론 기술 (A)	기계학습 기반 실시간 추론기술(AA)	1,451	38	1,289	127	2	2,907
	지능형 데이터 마이닝 기술(AB)	664	6,795	552	15,482	750	24,243
	논리기반 온톨로지 지식 표현 및 추론 기술(AC)	763	10,002	337	8,317	1,234	20,653
	Deep-learning 기술(AD)	419	1,186	85	2,210	148	4,048

- 논리기반 온톨로지 지식 표현 및 추론 기술(AC)이 20,563건으로 약 39%를 차지하고 있으며, 비트코인과 같은 가상화폐에 대한 블록체인 기술이 이슈에 따라 높은 비중을 차지한 것으로 판단됨

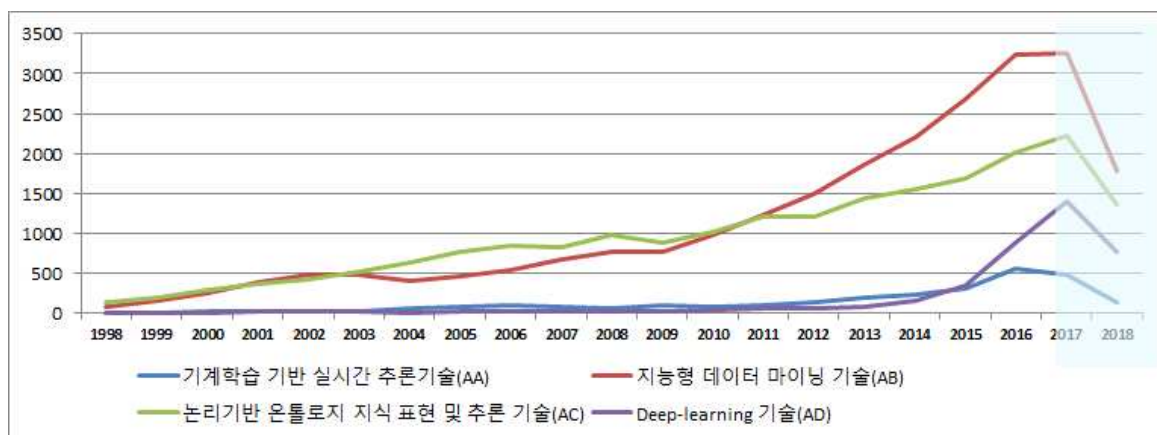


그림 30. 학습 및 추론 기술(A)의 출원동향

- 중분류 내의 모든 소분류 기술의 출원건수가 지속적으로 상승곡선을 형성하고 있으나 최근 2018년도 하반기 가상화폐의 폭락에 따른 중국내 관련 매체들의 집단 폐업현상이 발견되며, 가상화폐의 전망이 그다지 밝지 않음에 따라 미공개 구간의 지속적인 파악이 필요할 것으로 판단됨

② 기타 인공지능 기술(B)의 특허 동향

표 24. 기타 인공지능 기술(B) 특허 검색 건수

중분류	소분류	특허 검색 건수					
		한국	미국	일본	중국	유럽	계
기타 인공지능 기술 (B)	패턴 인식 기술(BA)	2,592	11,157	4,321	8,510	1,989	28,569
	인지컴퓨팅 기술(BB)	5,267	18,055	1	18,940	2,724	44,987
	휴먼라이프 이해 기술(BC)	72	222	129	757	78	1,258

- 기타 인공지능 기술(B)의 동향은 인지컴퓨팅 기술(BB)이 44,987건으로 전체의 약 60%를 차지하고 있으며, 미국과 중국에서의 출원비중이 높은 것으로 나타남

- 이에 반하여, 휴먼라이프 이해 기술(BC)은 1,258건으로 약 1.7%의 낮은 점유율을 형성하고 있음이 나타나는데 이는 헬스케어 및 사람에 생활과 관련된 기술은 타 분류에 비하여 기타 인공지능 기술(B) 분류에서 중요도가 낮은 것으로 판단됨

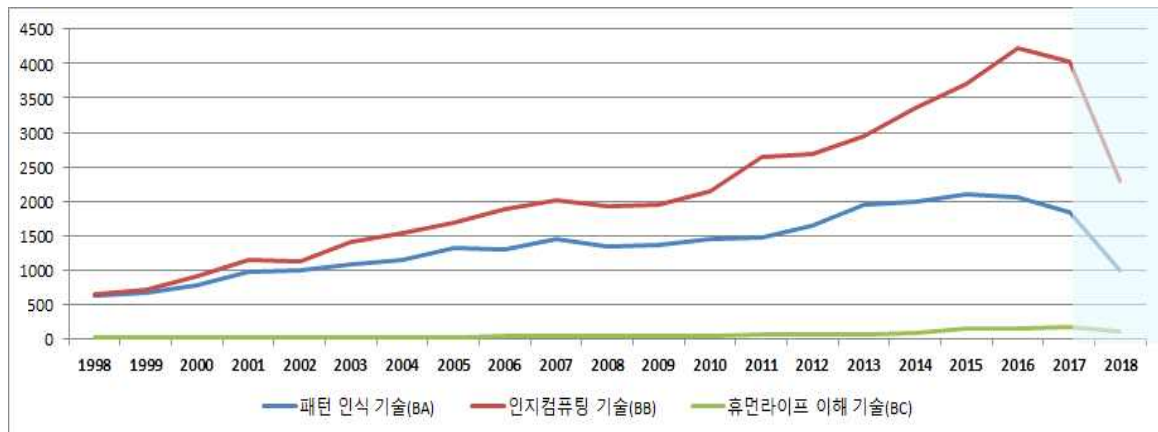


그림 31. 기타 인공지능 기술(B)의 출원동향

- 최근 연도에 가까워질수록 모든 분류의 출원건수의 형태가 상승곡선을 형성하고 있으며(BC의 경우 정량적 의미를 부여하기 어려움), AI기술 전체동향 형태와 유사하게 형성되고 있음

③ 상황이해 기술(C)의 특허 동향

표 25. 상황이해 기술(C) 특허 검색 건수

중분류	소분류	특허 검색 건수					
		한국	미국	일본	중국	유럽	계
상황이해 기술(C)	감정이해 기술(CA)	368	1,939	526	3,436	255	6,524
	공간이해 기술(CB)	1,311	5,800	2,878	19,693	1,446	31,128
	협력지능 기술(CC)	113	666	7	8,028	73	8,887

- 상황이해 기술(C)의 동향은 공간이해 기술(CB)이 31,128건으로 전체의 약 67%를 차지하고 있어, 다른 두 소분류(감정이해 기술(CA) 6,524건 14% / 협력지능 기술(CC) 8,887건, 19%)대비 출원비중이 높은 것으로 나타남
- 상황이해 기술(C)에서 인공지능에 3D기술의 결합을 위한 공간이해 기술(CB)의 중요도가 높은 것으로 사료되며, 특히, 중국의 출원건수(19,693건)가 높게 나타나고 있는 점은 드론 산업의 비중이 높은 중국의 산업 특성과 일치하는 것으로 판단됨

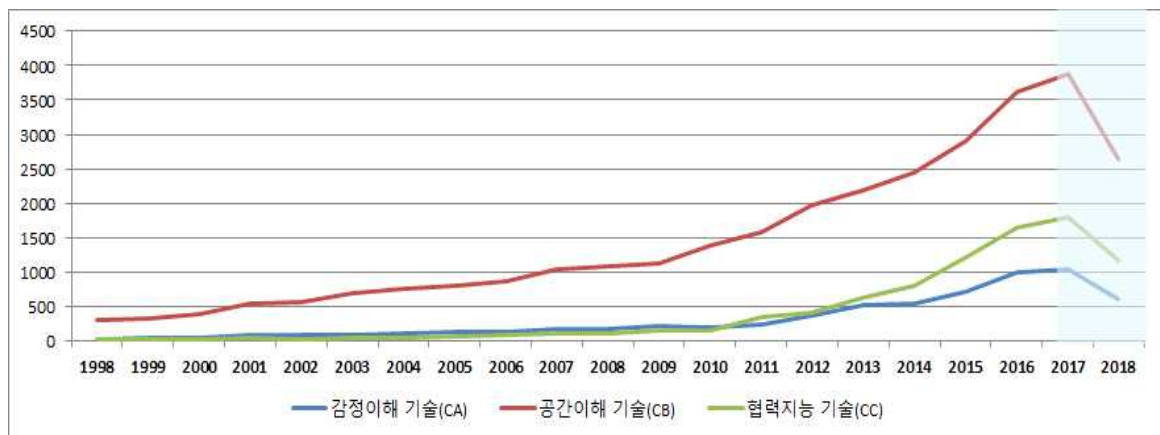


그림 32. 상황이해 기술(C)의 출원동향

- 최근 모든 분류의 출원 건수의 형태가 상승곡선을 형성하고 있으며 AI기술 전체 동향 형태와 유사하게 형성되고 있으며, 미공개 구간 이후에도 지속적인 상승형태를 유지할 것으로 판단됨

④ 시각이해 기술(D)의 특허 동향

표 26. 시각이해 기술(D) 특허 검색 건수

중분류	소분류	특허 검색 건수					
		한국	미국	일본	중국	유럽	계
시각이해 기술(D)	변형 객체 인식 및 추적 기술(DA)	7,155	13,009	19,945	12,850	2,692	55,651
	손상 영상 복원 기술(DB)	1,119	3,816	360	4,246	492	10,033
	영상 기반 상황인지 기술(DC)	516	1,286	31	649	195	2,677
	실시간 전경 배경 분리 기술(DD)	113,920	303,359	425,218	278,853	68,538	1,189,888
	실시간 비디오 마이닝 프레임워크(DE)	77	816	62	1,526	60	2,541

- 시각이해 기술(D)의 동향은 실시간 전경 배경 분리 기술(DD)이 1,189,888건으로 전체의 약 94%의 비중을 차지하고 있는 것으로 확인되고 있으며, 분석대상 국가 모두에서 출원비중이 높은 것으로 나타남
- 실시간 전경 배경 분리 기술(DD)이 시각이해기술(D)에 포함된 다른 소분류 대비 중요도가 매우 높은 것으로 판단되며, 출원건수의 차이가 나지만 모든 분류가 분석구간 초기에서 최근까지 상승하고 있음을 나타내고 있고, 17년 이후 미공개 건이 존재함에 따라 지속적인 모니터링이 필요한 것으로 판단됨

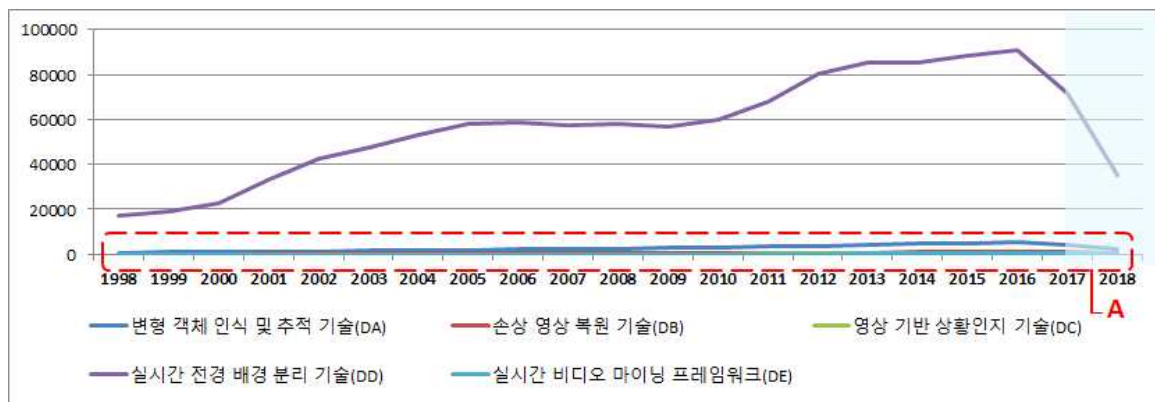


그림 33. 시각이해 기술(D)의 출원동향(1)

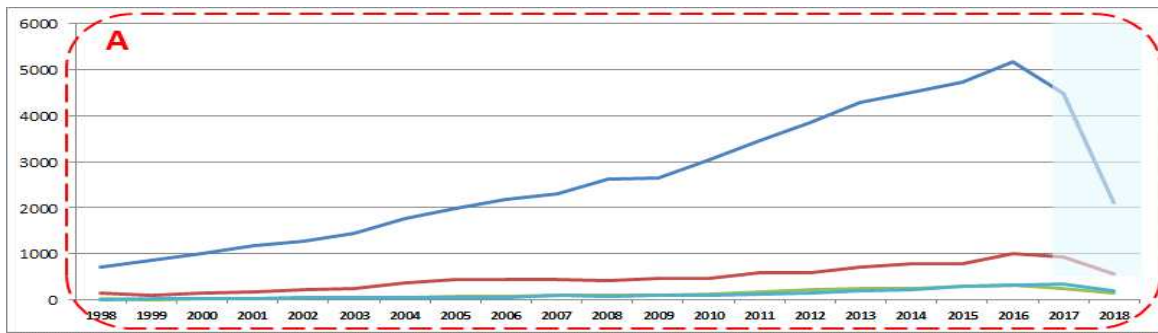


그림 34. 시각이해 기술(D)의 출원동향(2)

⑤ 언어이해 기술(E)의 특허 동향

표 27. 언어이해 기술(E) 특허 검색 건수

중분류	소분류	특허 검색 건수					
		한국	미국	일본	중국	유럽	계
언어이해 기술 (E)	성분 분석 기술(EA)	4,688	5,865	4,735	4,639	1,051	20,978
	문장 의미 분석 기술(EB)	553	1,196	405	2,746	112	5,012
	대화 모델링 및 관리 기술(EC)	117	800	144	982	118	2,161
	자연어 인식 기술(ED)	312	2,363	270	951	252	4,148
	코퍼스 기반 음성합성 기술(EE)	51	318	81	677	52	1,179
	다국어 형태소 분석 기술(EF)	496	648	431	1,131	71	2,777
	대화형 음성인터페이스 기술(EG)	2,231	4,548	4,896	4,603	677	16,955
	화자독립 인식기술(EH)	332	5,992	278	6,327	929	13,858

- 언어이해 기술(E)의 동향은 성분 분석 기술(EA)이 20,978건으로 전체의 약 31%를 차지하고 있으며, 대화형 음성인터페이스 기술(EG), 화자독립 인식기술(EH)이 각각 16,955건, 25% / 13,858, 20%로 언어이해 기술(E)의 대부분을 차지하고 있음
- 언어이해 기술(E)에 있어서, 언어를 인식하는 기술보다 음성을 인식하는 기술의 중요도가 높은 것으로 판단됨

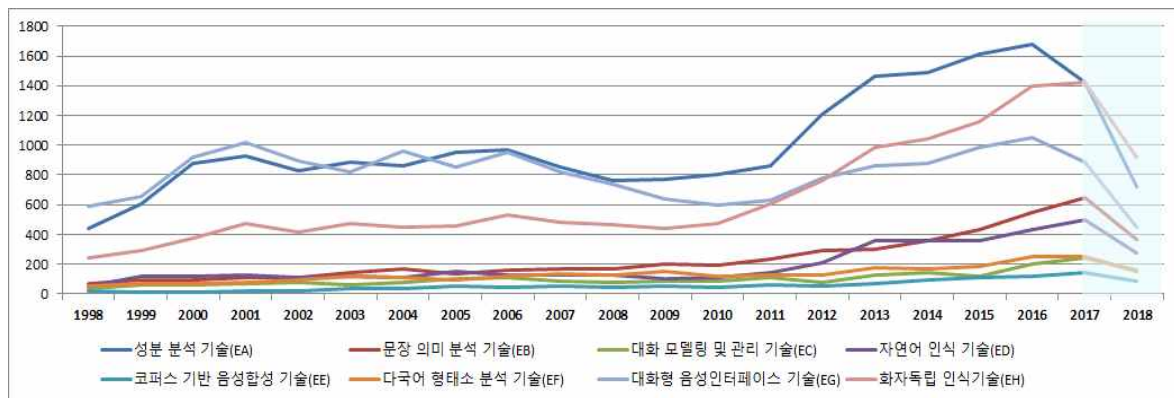


그림 35. 언어이해 기술(E)의 출원동향

⑥ 뉴로컴퓨팅 기술(F)의 특허 동향

표 28. 뉴로컴퓨팅 기술(F) 특허 검색 건수

중분류	소분류	특허 검색 건수					
		한국	미국	일본	중국	유럽	계
뉴로컴퓨팅 기술 (F)	뉴로모픽 컴퓨팅 기술(FA)	97	292	8	20	39	456
	뉴로피드백 기술(FB)	362	517	145	959	77	2,060
	인공신경망 기술(FC)	475	1,605	16	2,434	314	4,844
	뇌-컴퓨터 인터페이스 기술(FD)	169	355	421	1,135	104	2,184

- 뉴로컴퓨팅 기술(F)의 동향은 인공지능경망 기술(FC)이 4,844건으로 전체의 약 51%를 차지하고 있으며, 뉴로모픽 컴퓨팅 기술(FA)이 가장 소수인 456건으로 약 4.8%를 차지하고 있으나 뉴로컴퓨팅 기술(F)은 각 소분류별 기술 연관성이 높고 절대건수의 차이가 타 분류대비 크지 않아 현재 정량적 의미를 크게 부여하기는 어려워 보이나 2015년을 기점으로 급격한 상승이 나타나고 있어, 기술적 중요도가 높아지고 있는 것으로 판단됨

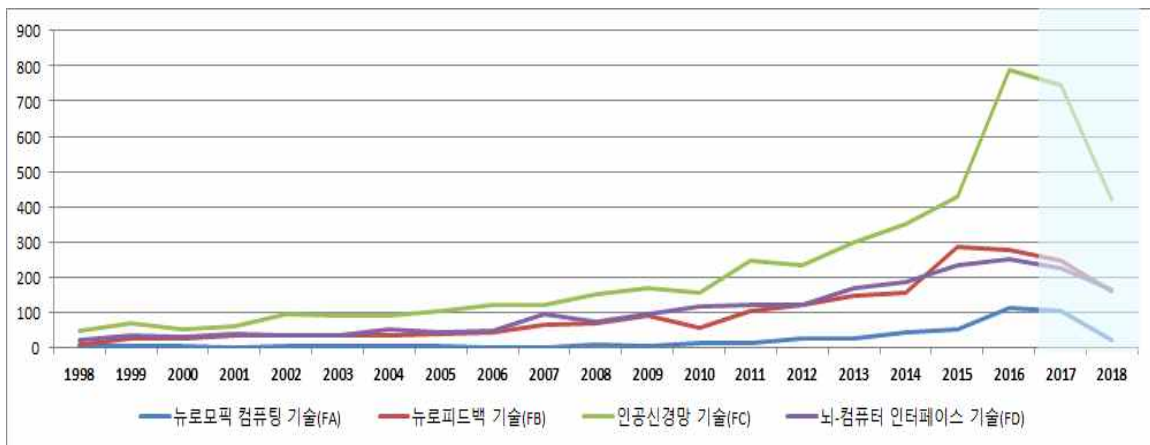


그림 36. 뉴로컴퓨팅 기술(F)의 출원동향

- 분석구간 초기 완만한 형태로 상승하다가 2015년을 기점으로 모든 분류의 출원 건수의 형태가 눈에 띄게 상승하는 형태가 나타나고 있으며 미공개 구간 이후에도 지속적인 상승형태를 유지할 것으로 판단됨

4.3. AI 기술 네트워크 분석

4.3.1. 분석의 목적 및 이론적 배경

- 컴퓨팅 성능 향상과 다양한 데이터의 수집 및 저장이 가능해짐에 따라 인공지능 기술은 급속한 발전을 이루었고, 최근에는 다양한 분야에 응용되어 산업현장에서 활용되고 있음
- 빈도분석, 동향분석 등으로는 인공지능 기술에 대한 융합 분야를 파악 및 인사이트 도출에 어려움이 있음
- 본 분석에서는 데이터마이닝 기법의 하나인 사회 네트워크 분석(Social Network Analysis, SNA) 기법을 통해 인공지능 특허데이터에 포함된 국제특허분류체계(International Patent Classification, IPC)코드 사이의 네트워크 관계를 확인하고 이를 바탕으로 중복 AI 진흥을 위한 정책 도출에 활용하고자 함
- SNA 기법은 대표적인 네트워크 분석 방법의 하나로 상호작용을 하는 하나 이상의 관계들에 연결된 네트워크 노드(node)의 집합을 분석하는 사회과학적 및 통계적 기법임
- 상기에서 노드는 네트워크를 구성하고 있는 객체들을 의미하고 웹페이지, 국가, 개인, 문서 등이 될 수 있음. 또한, SNA에서 노드들 간의 관계는 선(line)으로 나타내며 edges, links, connections 등으로 표현됨
- SNA는 노드들의 직·간접적인 관계와 연결강도를 표현할 수 있으므로 복잡한 네트워크 구성을 효과적으로 분석이 가능함

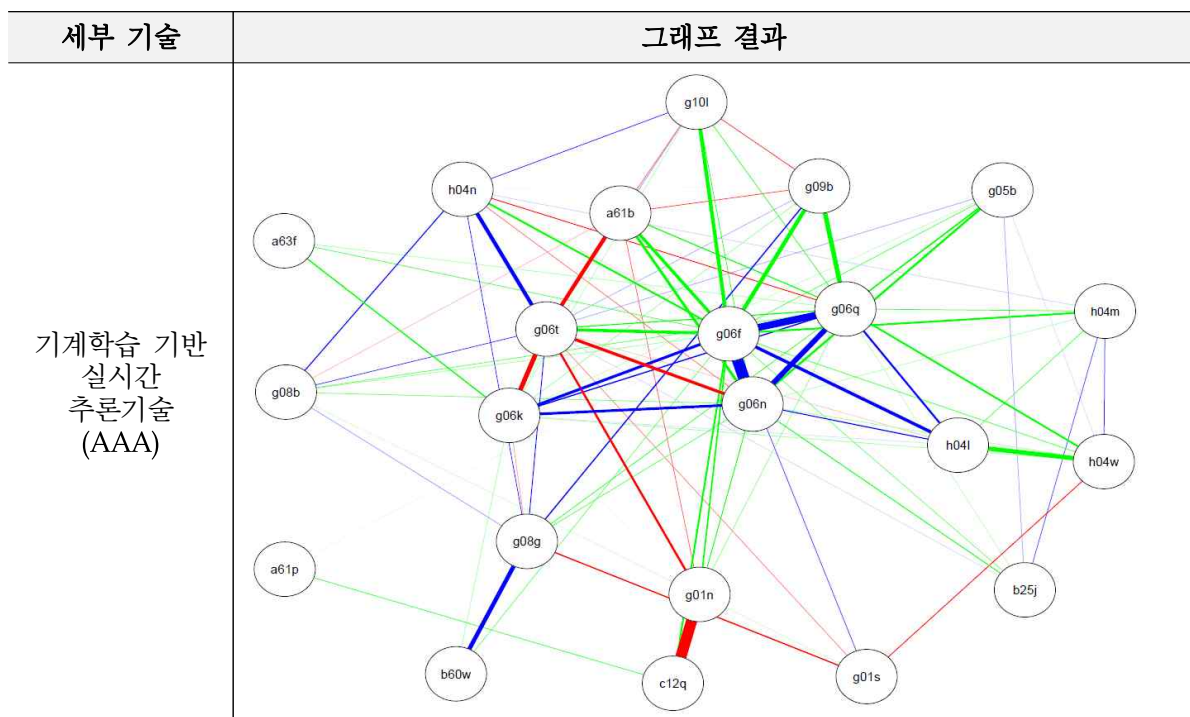
4.3.2. 분석 방법

- 본 보고서에서는 인공지능 기술의 세부기술을 기준으로 각 특허문서에 포함된 IPC(국제분류체계) 코드를 노드(node)로 하는 네트워크 그래프를 작성하고 분석함
- 그래프에서 선(line)의 굵기는 연결 강도를 의미하고 노드와 노드 사이의 위치가 가까울수록 상관관계가 높음을 의미하며, 동일한 선의 색상은 같은 연결 관계임을 나타냄

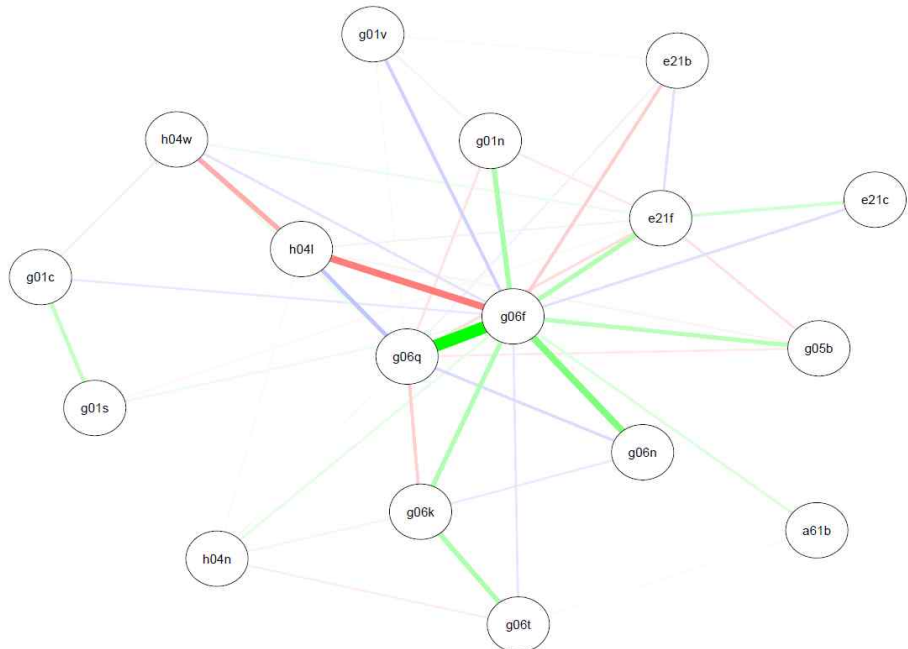
① 학습 및 추론 기술(A)의 네트워크 분석

- 인공지능 기술 분야 중 세부기술인 학습 및 추론 기술(A) 분야의 사회 네트워크 분석결과 그래프는 다음 표와 같음

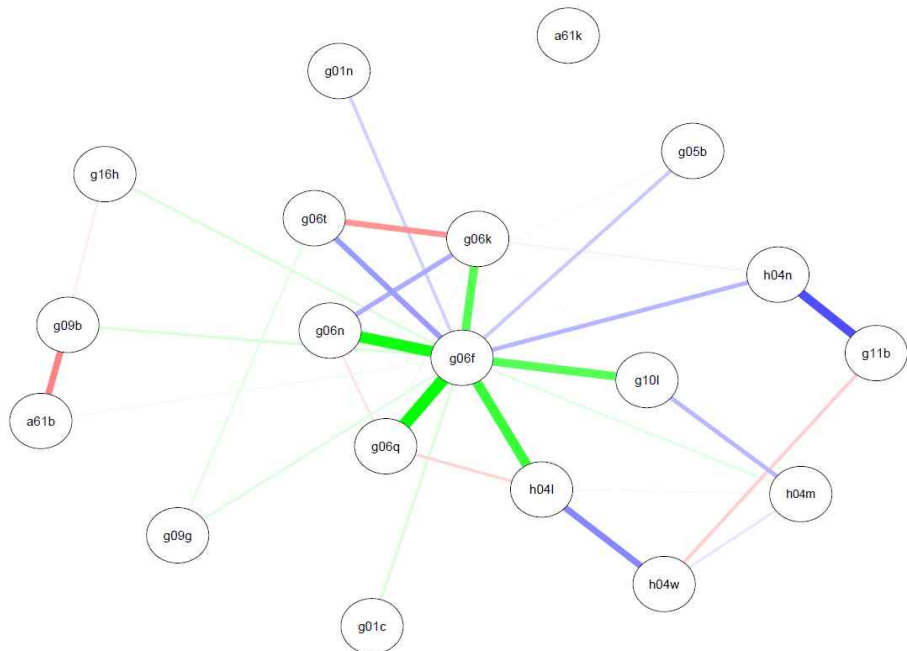
표 29. 학습 및 추론 기술의 SNA 결과

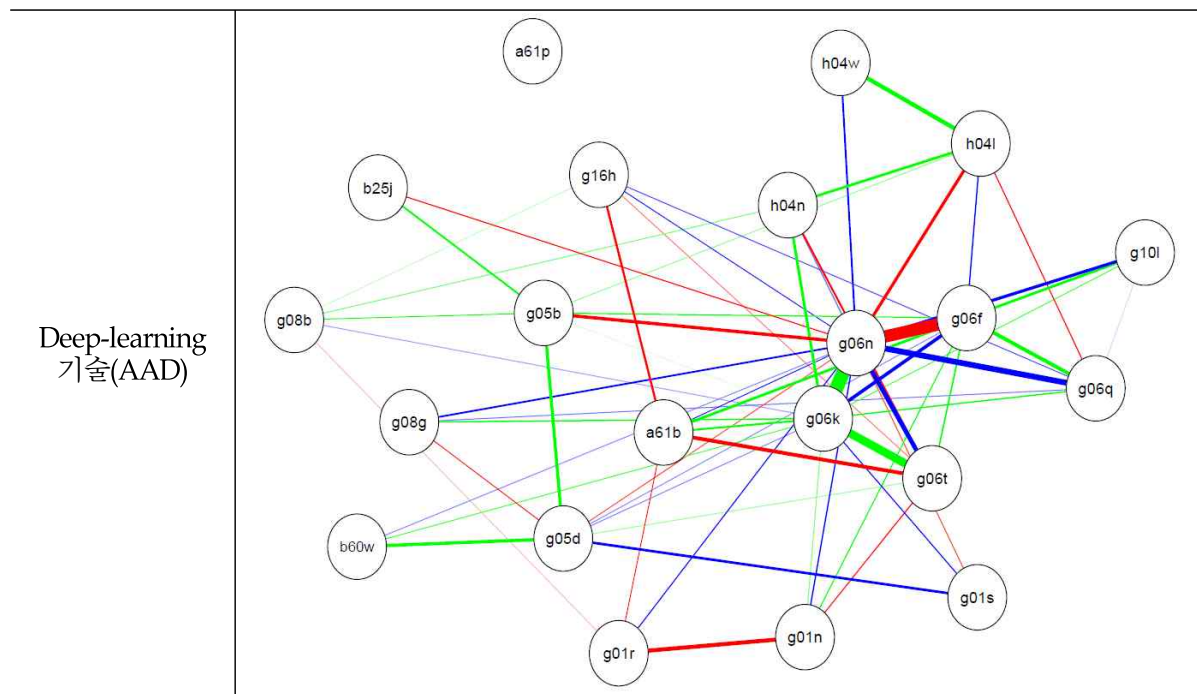


지능형 데이터
마이닝 기술
(AAB)



논리기반
온톨로지
지식표현 및
추론기술
(AAC)





- 사회 네트워크 분석을 이용하여 기계학습 기반 실시간 추론 기술 분야(AAA)의 IPC 간 연결 관계를 확인한 결과, [G06F, G06K, G06N, G06Q, H04L] 등 5개 IPC가 한 그룹으로 포함된 것을 확인할 수 있음
- 위 그룹에 포함된 IPC코드를 확인한 결과, 데이터처리에 관한 기술인 것을 알 수 있으며, 위 그룹은 다른 노드를 거쳐 음성분석 및 인식(G10L), 생화학(C12Q), 개인 식별(A61B) 등과 간접적으로 연결된 정보를 고려할 때, 현재 광범위한 분야에 데이터처리 기반의 추론 기술이 적용됨을 예상할 수 있음
- 지능형 데이터마이닝 기술(AAB) 기술 분야를 확인한 결과, 전기에 의한 디지털 데이터처리 기술(G06F)을 중심으로 데이터처리 시스템 관련 기술 분류 코드(G06Q, G06N, H04L)와 각각 강하게 연결되어 있음을 확인할 수 있음

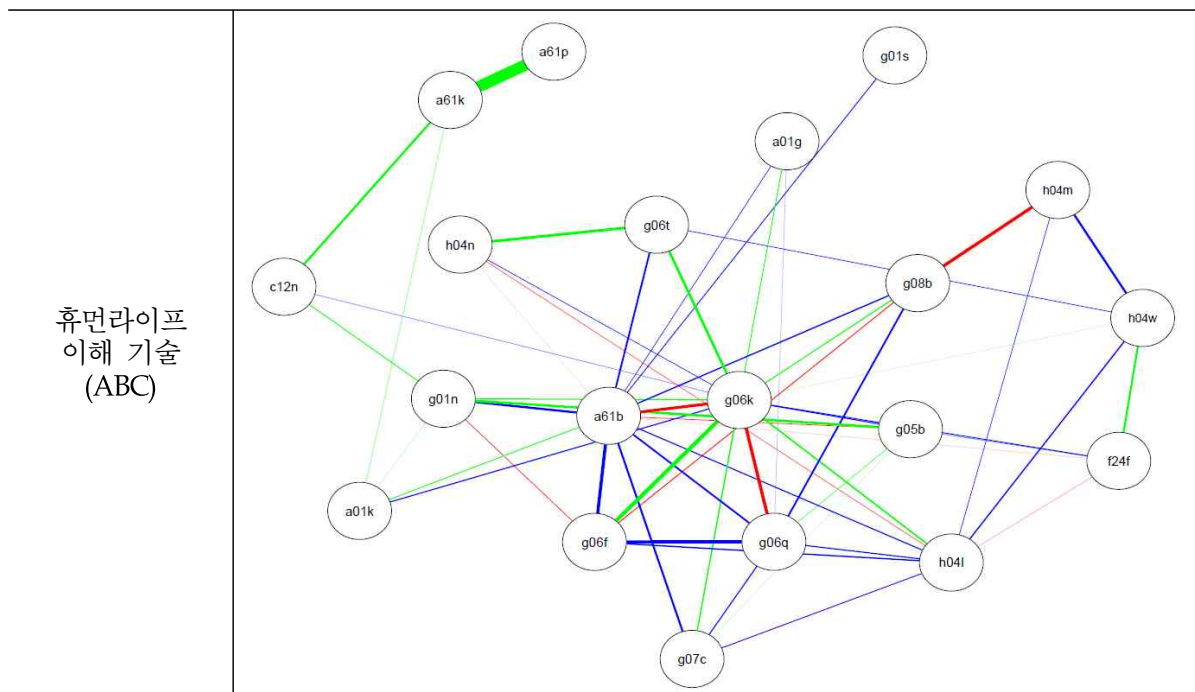
- 논리 기반 온톨로지 지식표현 및 추론 기술(AAC) 또한, AAB 기술 분야와 유사한 그래프 형태를 나타내는 것을 확인할 수 있으며, 전기에 의한 디지털 데이터처리 기술(G06F)을 중심으로 데이터처리 시스템 관련 기술 코드(G06N, G10L, G06Q, H04L, G06K)와 연결됨을 알 수 있음
- Deep learning(AAD) 기술분야의 그래프에서는 특정 계산모델 방식의 컴퓨터 시스템 기술(G06N)이 중심에 위치하며, 데이터의 인식·처리 기술과 관련된 G06K·G06F 코드와 가장 가까우면서 강한 연결을 나타내는 것을 확인할 수 있음
- 그 밖에, AAD 기술분야에 나타난 G06N 기술은 제어를 위한 데이터처리 기술(G06F, H04L, G05B)과 이미지처리를 위한 데이터처리 시스템(G06Q, G06T)과도 연결된 것을 고려할 때, 이미지 처리 분야에서 Deep Learning 기술이 활발히 적용되고 있음을 짐작할 수 있음

② 기타 인공지능 기술(B)의 네트워크 분석

○ 기타 인공지능 기술(B) 분야의 사회 네트워크 분석 결과 그래프는 다음 표와 같음

표 30. 기타 인공지능 기술분야 SNA 결과

세부 기술	그래프 결과
패턴인식 기술 (ABA)	
인지컴퓨팅 기술 (ABB)	



- 사회 네트워크 분석을 이용하여 패턴인식 기술(ABA) 분야의 IPC 간 연결 관계를 확인한 결과, 그래프는 Circle모양으로 이루어져 있으며 세부적으로는 전기에 의한 디지털 데이터처리기술(G06F)을 중심으로 측정 시스템 기술(G01N, G06Q, H04L)과 음성 및 이미지 처리기술(A61B, G10L, G06T)에 패턴인식 기술이 중점적으로 적용되고 있는 것을 확인할 수 있음
- 인지 컴퓨팅 기술(ABB)분야의 IPC코드 간 네트워크 연결 관계를 확인한 결과, 전기에 의한 디지털 데이터처리 기술(G06F)을 중심으로 특정 계산모델 방식의 컴퓨터 시스템(G06N), 데이터처리 시스템(G06Q), 음성인식 및 분석기술(G10L), 데이터 인식기술(G06K) 등과 연결되어 있으나 전체적으로 뚜렷한 관계는 나타나지 않음
- 휴먼라이프 이해 기술(ABC)의 네트워크 그래프를 살펴본 결과, 그래프의 중심에 위치한 데이터 인식 기술(G06K) 주변으로 진단 기술(G05B, A01G, A61B, G06T, G06F)이 연결된 것을 알 수 있고, 또한, 진단기술(A61B)을 기준으로 측정 및 이미지 처리 기술(G06T, G01N, G06F, G06Q, G07C)과 연결된 것을 확인할 수 있음

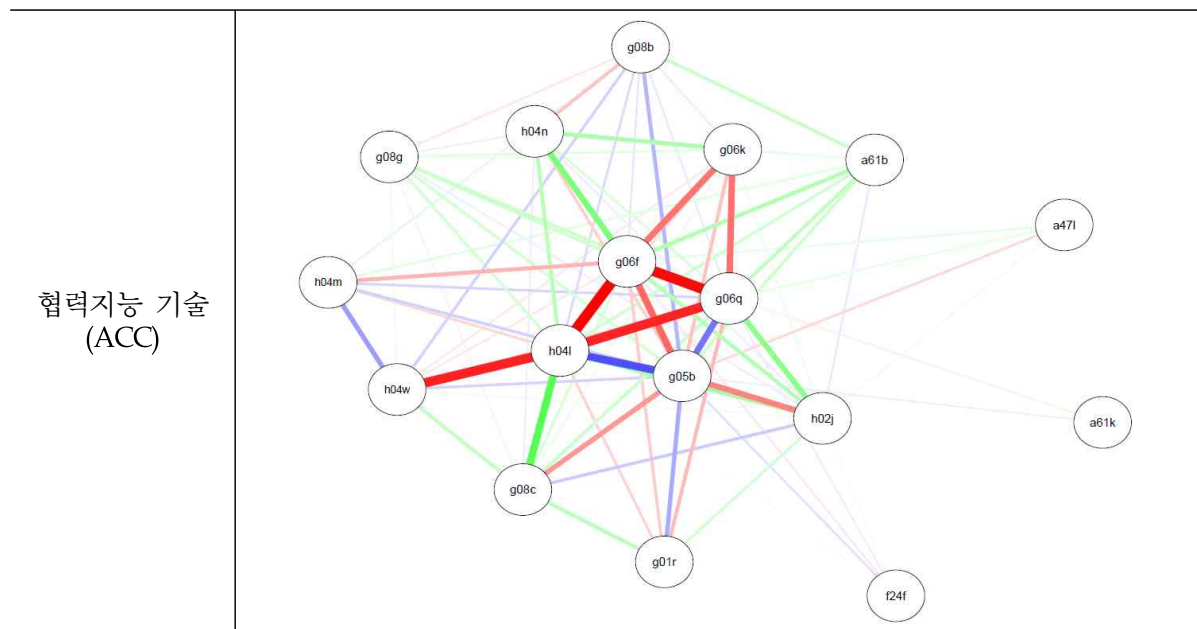
- 또한, 휴먼라이프 이해 기술 그래프에서는 데이터처리 시스템 기술(G06Q)을 중심으로 이미지 처리 기반의 경보시스템 기술(G06T, G08B, G07C, H04L)의 구성요소와 각각 연결된 것을 알 수 있음
- 위의 결과를 고려할 때, 휴먼라이프 이해 기술을 이미지를 기반으로 한 진단기술이 주로 개발된 것으로 예상됨

③ 상황이해 기술(C)의 네트워크 분석

○ 상황이해 기술(C) 분야의 사회 네트워크 분석 결과 그래프는 다음 표와 같음

표 31. 상황이해 기술 분야 SNA 결과

세부 기술	그래프 결과
감정이해 기술 (ACA)	
공간이해 기술 (ACB)	

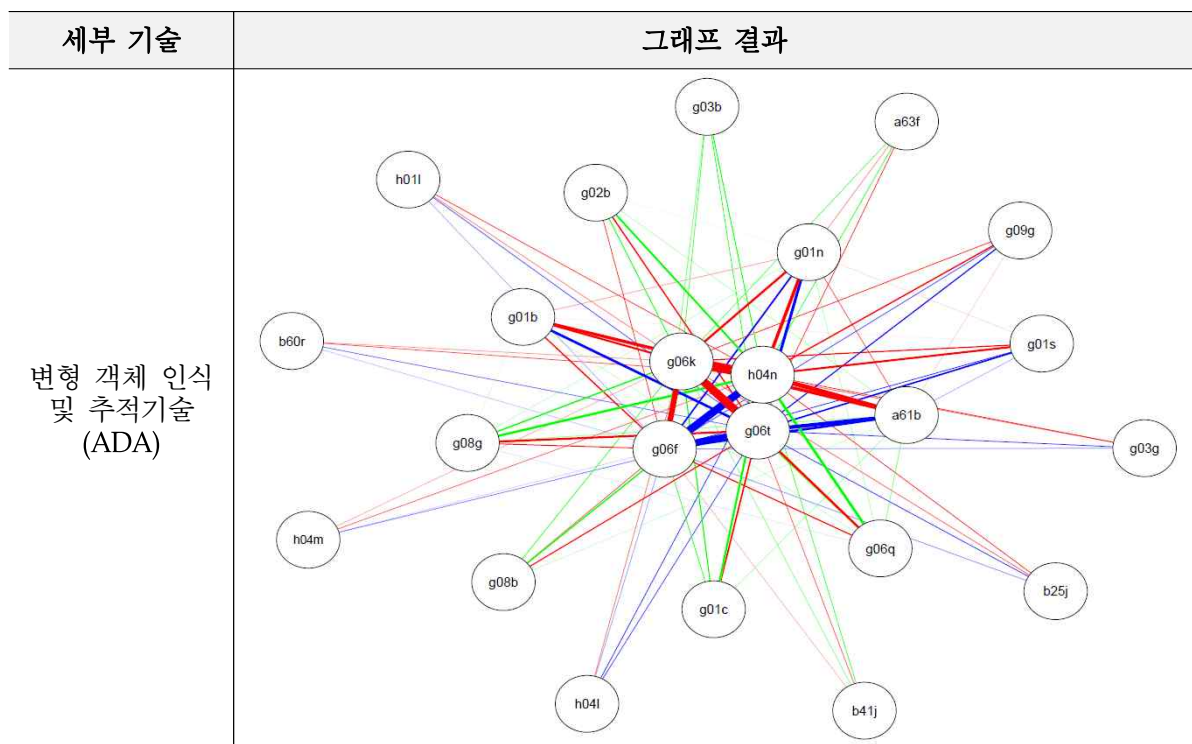


- 상황이해 기술 분야 중 세부기술 분야인 감정이해 기술(ACA)를 살펴보면, 전기에 의한 디지털 데이터처리 기술(G06F)을 중심으로 음성인식 및 분석 기반의 데이터 처리 시스템(G06Q, G06K, G06N, G10L, H04L)과 연결된 것을 알 수 있음
- 위 시스템을 구성하는 요소는 다시 전화통신 기반의 음성인식 및 분석 기술(G10L-H04M)과 이미지 데이터처리 기술(G06K-G06T)과 연결된 것으로 나타난 점을 고려할 때, 상황이해를 위한 요소로 음성과 이미지를 대상으로 하는 기술이 주로 개발되고 있는 것으로 예상함
- 공간이해 기술(ACB)를 확인한 결과, 전기에 의한 디지털 데이터처리 기술(G06F)을 중심으로 이미지 데이터 인식 및 처리 시스템 기술(G06Q, G06K, G06T)과 강한 연결 관계인 것을 알 수 있으며, 디지털 정보의 전송기술(H04L)은 무선네트워크 전송기술(H04W, H04B)과 소규모 그룹을 이루고 있는 것을 알 수 있음
- 협력지능 기술(ACC) 분야는 데이터처리 기술(G06F, H04L, G06Q)을 중심으로 무선 통신 네트워크 기술(H04W), 제어(G05B), 데이터 인식 기술(G06K)과 연결되어 다른 기술과 간접적으로 연결하고 있는 것을 확인할 수 있음

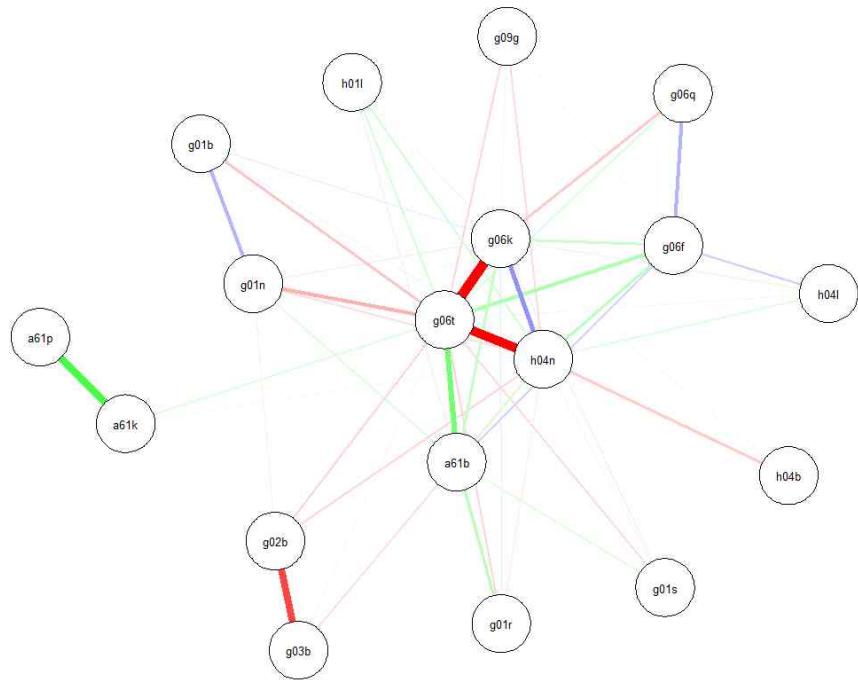
④ 시각이해 기술(D)의 네트워크 분석

- 시각이해 기술 분야는 총 5개의 세부기술을 포함하고 있으며, 이들 각각에 대한 사회 네트워크 분석의 결과는 다음 표와 같음

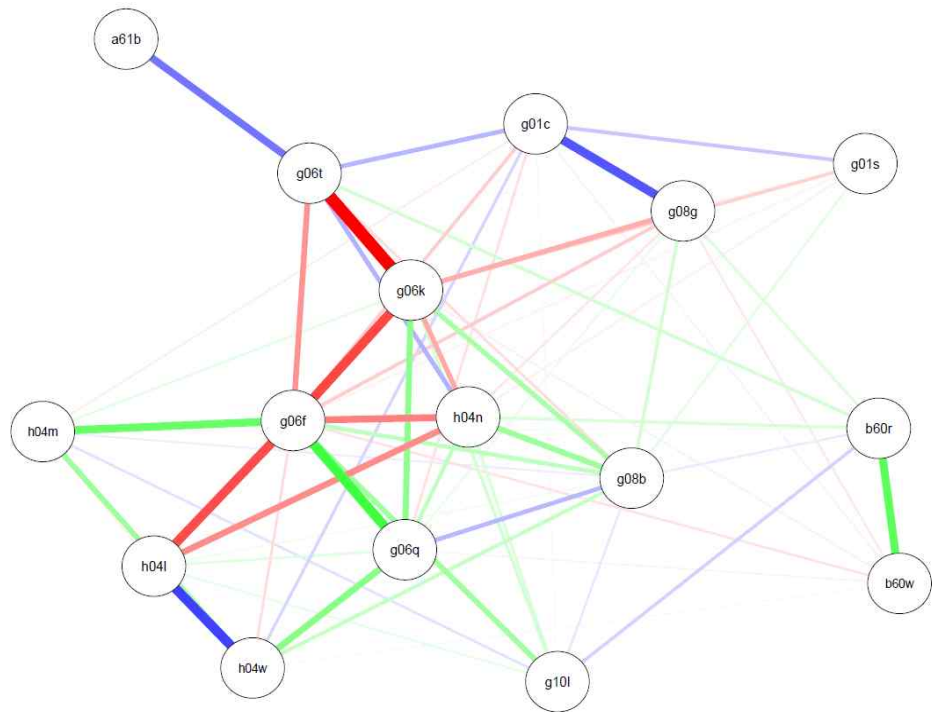
표 32. 시각이해 기술 분야 SNA 결과



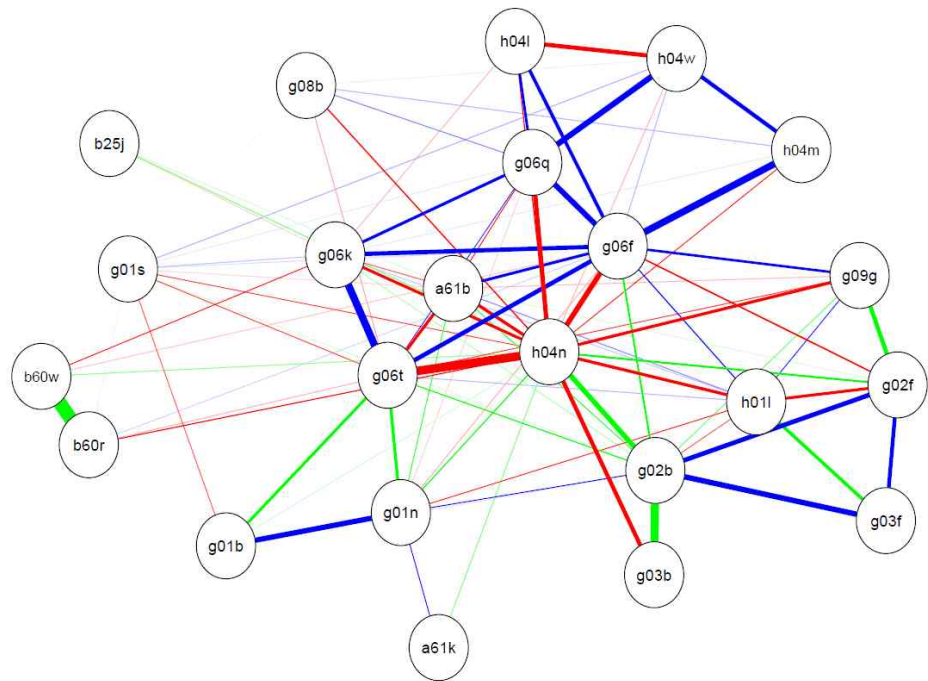
손상 영상 복원
기술
(ADB)



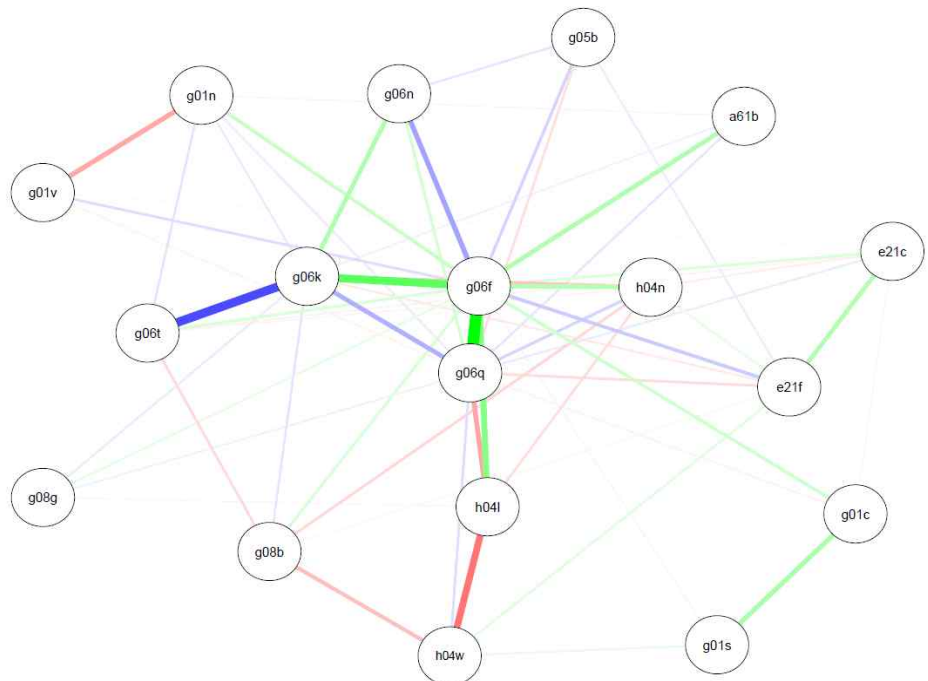
영상 기반 상황
인지 기술
(ADC)



실시간 전경
배경 분리 기술
(ADD)



실시간 비디오
마이닝
프레임워크
(ADE)



- 변형 객체 인식 및 추적기술 분야(ADA)의 네트워크 그래프를 확인한 결과, 전체적으로 Circle 형태의 네트워크가 구성되어 있으며 중심에 위치한 데이터 인식기술(G06K)을 기준으로 이미지 데이터처리를 통한 측정기술 분야(G01B, H04N, G06F, G06T)와 연결되어 있고, 이미지 데이터 처리기술(G06T)을 기준으로 교통 제어를 위한 데이터 인식 기술(G08G, G06T, H04N, G06K)과 연결된 것을 확인할 수 있음
- 손상 영상 복원 기술분야(ADB)의 네트워크 그래프를 살펴본 결과, 그래프의 중심에 위치한 이미지 데이터 처리기술(G06T)은 화상통신 데이터 인식기술(G06K, H04N), 의학 진단(A61B)와 강한 연결 관계가 나타난 점을 고려할 때 의학 분야에서 손상 영상 복원 기술에 대한 수요가 상대적으로 많은 것으로 예상함
- 영상 기반 상황 인지 기술 분야(ADC)의 그래프를 확인한 결과, 디지털 정보전송 및 처리(G06F-H04L), 데이터 인식 기술(G06K), 이미지 데이터처리 기술(G06T)로 연결되는 경로와 전화통신 기반의 데이터처리 기술(G06F-H04M), 데이터처리 시스템 기술(G06Q)로 이어지는 경로 등 크게 2개의 기술 경로가 존재하는 것을 확인할 수 있음
- 영상 기반 상황 인지 기술 그래프에서 진단을 위한 이미지 데이터 처리기술(G06T-A61B), 측정 시스템(G01C-G08G), 차량 제어(B60R-B60W), 무선통신 기반의 데이터 전송기술(H04L-H04W) 등의 부분적으로 강한 연결 관계를 갖는 IPC 세트가 존재하는 것을 고려할 때, 위 분야는 영상 기반 상황 인지 기술의 주요 적용분야인 것으로 예상됨
- 실시간 전경 배경 분리 기술분야(ADD)에서는 화상통신 기술(H04N)과 전기에 의한 디지털 데이터처리 기술(G06F)을 중심으로 크게 2개의 기술그룹을 형성하는 것을 확인할 수 있음

- 화상통신 기술(H04N)을 중심으로 (G06T, G06Q, G06F, G09G, G03B)와 연결되어 있으며, 연결된 위 코드 집합은 사진을 투영하여 직시하기 위한 데이터처리 시스템에 관련된 기술인 것으로 판단됨
 - 전기에 의한 디지털 데이터처리 기술(G06F)을 중심으로 데이터처리 및 전송 기술(G06Q-H04L-G06F), 무선통신 기반의 이미지 데이터처리 기술(G06F-H04M-H04W-G06Q-G06K-G06T), 진단/개인식별 기술(A61B)과 연결되어 있는 것을 알 수 있으며, 이를 고려할 때 무선통신을 기반으로 기술개발이 이루어지고 있는 것으로 예상됨
- 실시간 비디오 마이닝 프레임워크 기술분야(ADE) 네트워크 그래프에서는 전기에 의한 디지털 데이터처리 기술(G06F)을 중심으로 데이터 인식기술(G06K), 데이터처리 시스템 기술(G06Q)와 강한 연결 관계를 갖는 것으로 나타났으며, 그밖에 이미지 데이터 처리 기술(G06K-G06T), 무선통신 기반의 디지털 정보 전송기술(H04L-H04W)이 부분적으로 강한 연결 관계를 갖는 점을 고려할 때, 향후 이들을 중심으로 하는 연구가 확장될 수 있을 것으로 생각됨

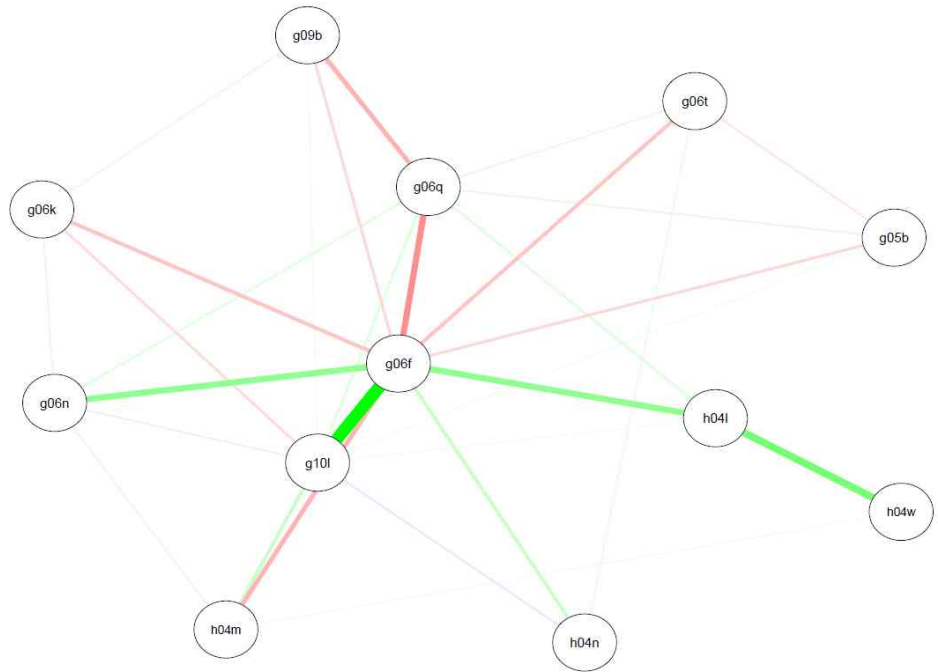
⑤ 언어이해 기술(E)의 네트워크 분석

- 인공지능 기술분야 중 언어이해 기술(E) 분야는 총 8개의 세부 기술분야로 구성되어 있으며 각각의 SNA 그래프는 다음 표와 같음

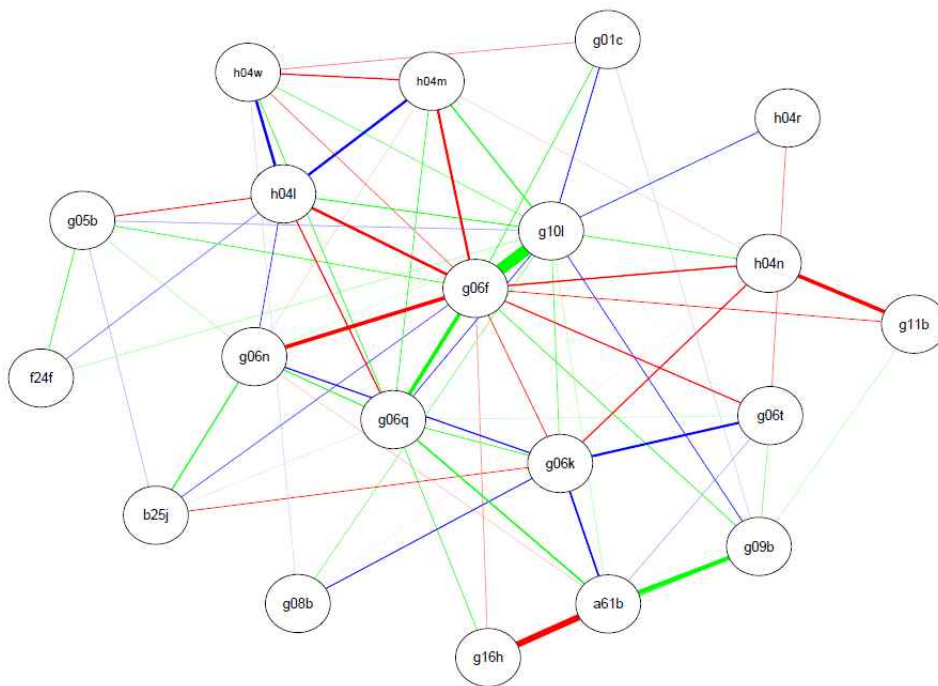
표 33. 언어이해 기술 분야 SNA 결과

세부 기술	그래프 결과
성분분석 기술 (AEA)	
문장의미 분석 (AEB)	

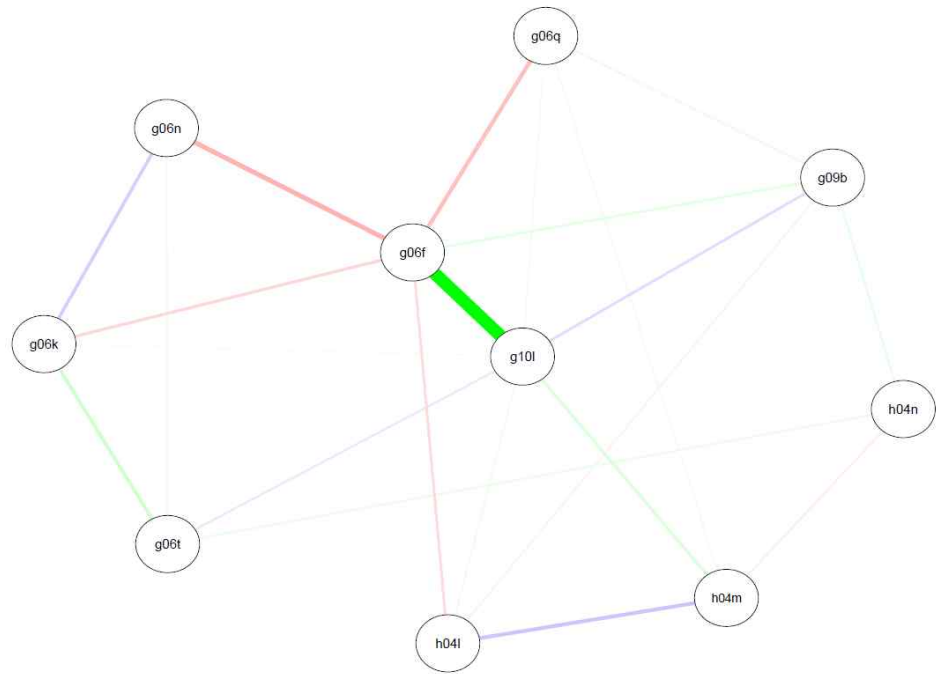
대화 모델링 및
관리
(AEC)



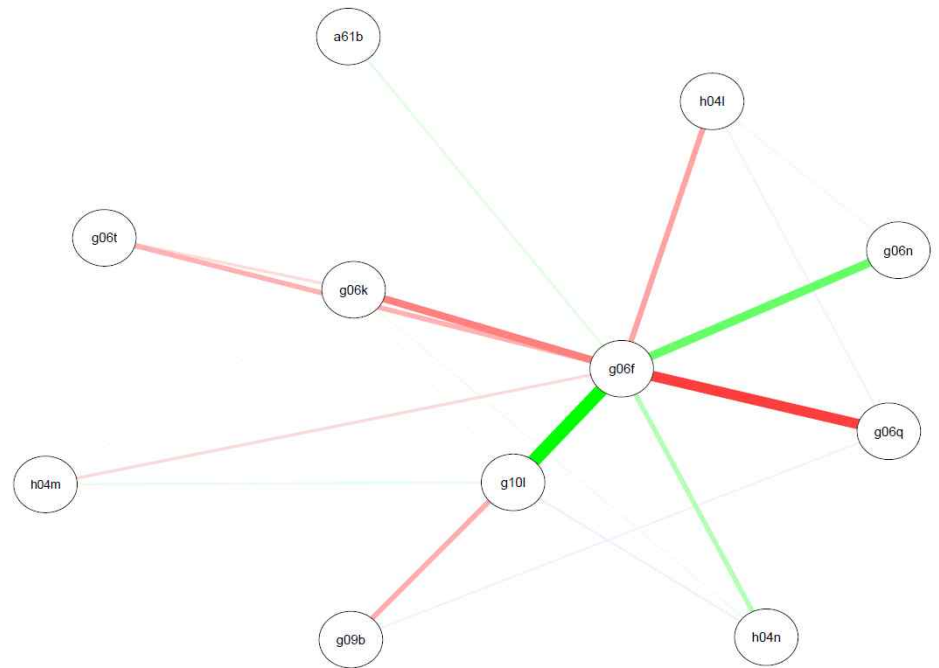
자연어 인식
기술
(AED)



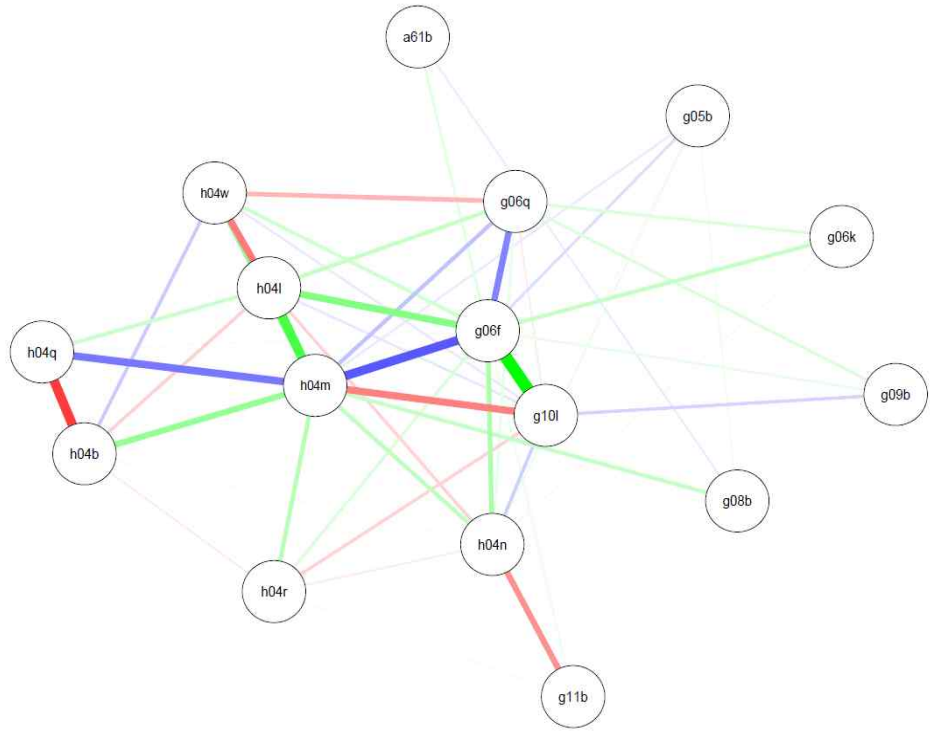
코퍼스 기반
음성합성 기술
(AEE)



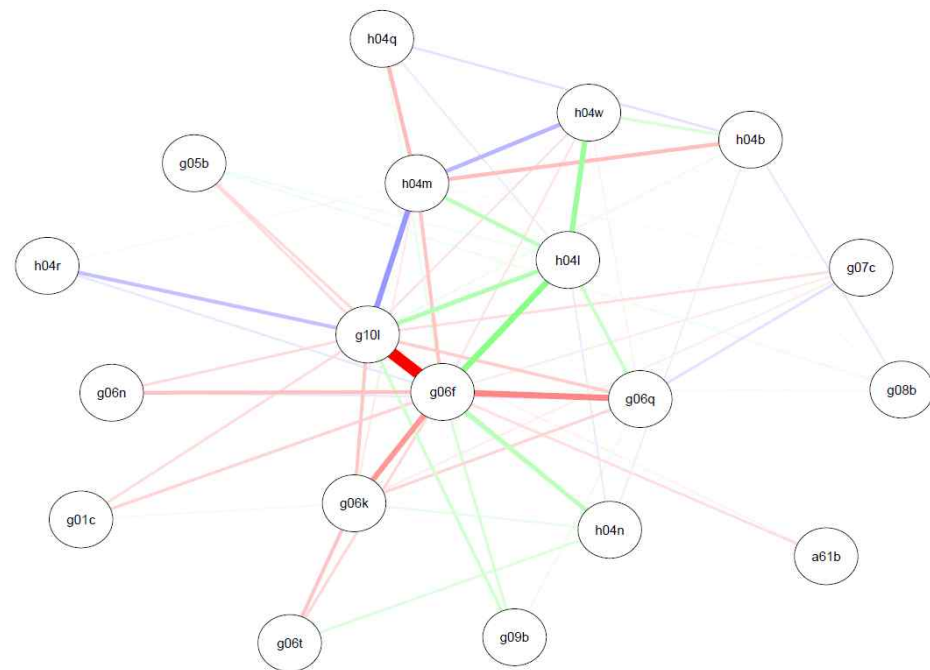
다국어 형태소
분석 기술
(AEF)



대화형
음성인터페이스
기술
(AEG)



화자독립
인식기술
(AEH)



- 성분분석 기술분야(AEA)의 네트워크 그래프를 살펴본 결과, 전기에 의한 디지털 데이터처리 기술(G06F)와 음성인식 기술(G10L, H04Q) 및 전송(H04B) 기술에서 강한 연결 관계가 존재하는 것으로 나타남
- 문장의미분석 기술분야(AEB)의 네트워크 그래프를 확인한 결과, 타기술 분야에 비하여 적은 IPC코드가 포함된 것으로 나타났으며, G06F(전기에 의한 디지털 데이터처리)를 중심으로 음성인식 데이터처리 시스템(G10L, G06Q, G06N)과 강한 연결관계가 있는 것으로 확인됨
- 또한, AEB 기술분야에서는 H04W(무선통신네트워크)를 중심으로 화상통신 정보전송 기술(H04L, H04N)과 강한 연결 관계가 있으며, 각각의 그룹 중심에 위치한 G06F(전기에 의한 디지털 데이터 처리)와 H04W(무선통신네트워크)가 서로 연결 관계인 것을 고려할 때 무선통신 기반의 디지털 데이터처리 기술을 바탕으로 한 문장의미분석 기술을 주로 개발하고 있는 것으로 예상됨
- 대화 모델링 및 관리 기술분야(AEC)는 전기에 의한 디지털 데이터처리 기술(G06F)을 중심으로 음성인식(G10L), 교육용 데이터처리 시스템(G06Q-G09B), 무선통신 네트워크 기반의 컴퓨터 시스템(G06N, H04L-H04W) 기술로 구성된 것을 확인할 수 있음
- 자연어 인식기술 분야(AED)는 타기술 분야보다 비교적 복잡한 네트워크 구조를 이루고 있는 것으로 나타났으며, 이중 전기에 의한 디지털 데이터처리(G06F), 문서 등의 전송(H04N), 데이터 인식(G06K), 음성인식(G10L), 디지털 정보 전송(H04L), 특정 계산모델 방식의 컴퓨터 시스템(G06N) 등의 기술 분야는 5개 이상의 또 다른 IPC코드와 연결하고 점을 고려할 때, 다양한 기술 집합이 결합된 것으로 판단됨

- 코퍼스 기반 음성합성 기술 분야(AEE)의 IPC 네트워크 그래프에서 전기에 의한 디지털 데이터처리(G06F)와 음성분석 또는 합성(G10L) 사이에 강한 연결 관계가 있는 것으로 나타났으며, 다국어 형태소 분석기술 분야(AEF)에서는 전기에 의한 디지털 데이터처리(G06F)를 중심으로 데이터처리 시스템 및 음성합성 및 인식기술(G06N, G06Q, G06K, G10L, H04L)과 연결된 Star 형태의 네트워크 구조인 것으로 나타남
- 대화형 음성인터페이스 기술 분야(AEG)의 그래프를 살펴본 결과, 전화선로를 통해서 다른 장치를 제어하는 회로(H04M)를 중심으로 음성분석 또는 합성 관련 데이터처리 기술(H04Q, H04L, G06F, G10L, H04B)과 연결된 것으로 나타났으며, 이 중 특히 디지털 정보의 전송(H04L)과 강한 연결 관계에 있는 것으로 나타나 관련 기술을 특히 중점적으로 개발하는 것으로 예상됨
- 화자독립 인식기술 분야(AEH)를 살펴보면, 디지털 정보의 전송(H04L)과 전기에 의한 디지털 데이터처리(G06F)가 중심인 것으로 나타났으며, 그래프는 이들을 중심으로 하여 H04L은 음성분석 또는 합성을 위한 무선통신 기반의 데이터처리 시스템(H04W, H04M, G06Q, G10L, G06F)와 연결되어 있으며, 아날로그 컴퓨터(G06G)는 음성분석 또는 합성을 위한 데이터처리 기술(G10L, H04L, G06Q, G06K, H04N)과 연결 관계인 것으로 나타남

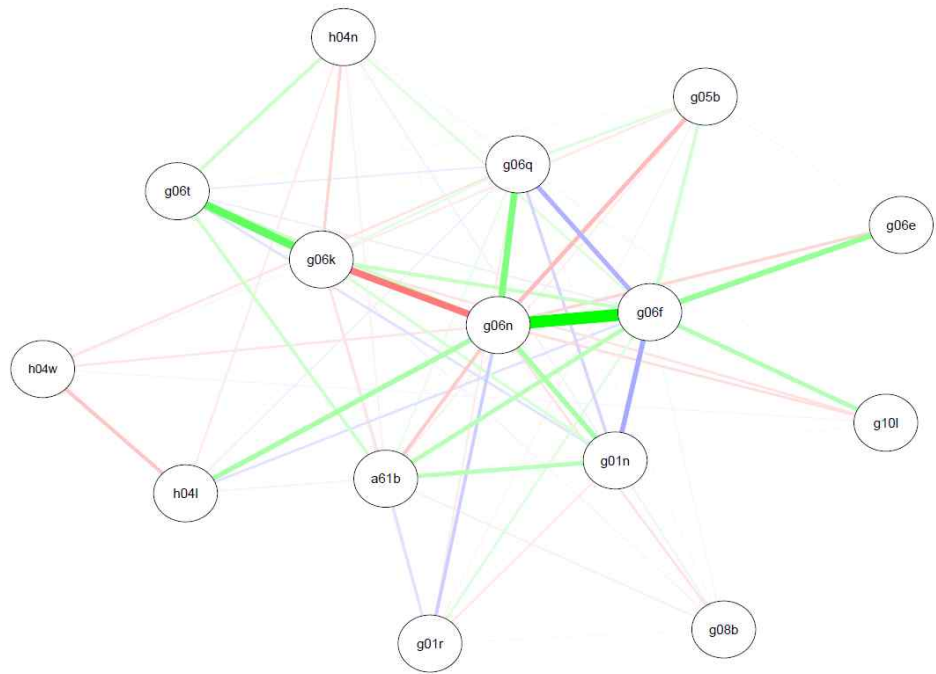
⑥ 뉴로컴퓨팅 기술(F)의 네트워크 분석

○ 뉴로컴퓨팅 기술(F) 분야의 사회 네트워크 분석 결과 그래프는 다음 표와 같음

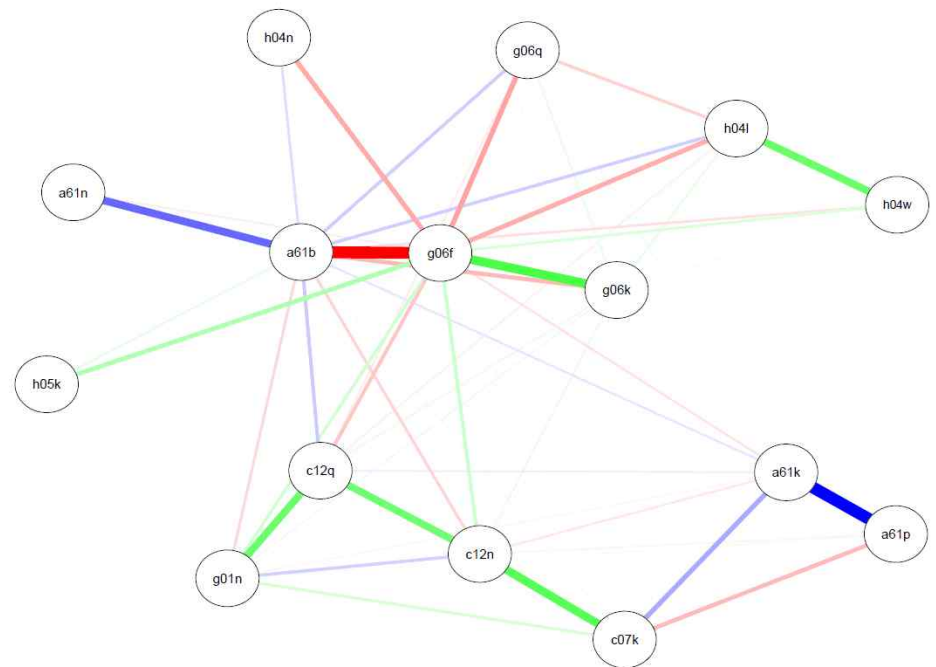
표 34. 뉴로컴퓨팅 기술 분야 SNA 결과

세부 기술	그래프 결과
뉴로모픽 컴퓨팅 (AFA)	
뉴로피드백 기술 (AFB)	

인공신경망
기술
(AFC)



뇌-컴퓨터
인터페이스
기술
(AFD)

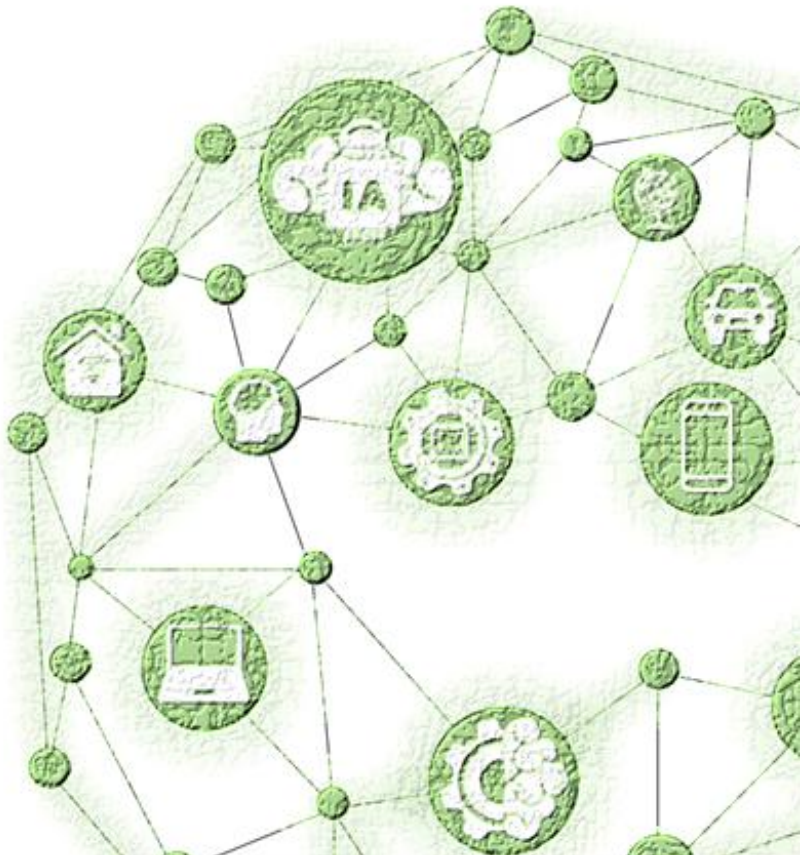


- 뉴로모픽 컴퓨팅 기술 분야(AFA)의 네트워크 그래프를 확인한 결과, G06N(특정 계산모델 방식의 컴퓨터 시스템)을 중심으로 디지털신호를 이용한 정적기억(G06F, G11C)기술 분야와 연결된 것을 알 수 있으며, 부분적으로 G06F는 A61B, H04N(개인식별 통신)와 이어져 있으며 G06K(디지털 인식)는 G06T(이미지 처리)와 연결된 것을 확인할 수 있음
- 특허청의 IPC 코드 내용 확인 결과, H01L이 ‘반도체 장치: 다른 곳에 속하지 않는 전기적 고체 장치’에 대한 코드이므로 뉴로모픽 컴퓨팅 기술 분야(AFA)는 AI 반도체 관련 기술로 확인됨
- 뉴로피드백 기술분야(AFB)의 네트워크 그래프에서는 A61B(개인식별)가 중심에 위치하며, A61B를 중심으로 인체 내부 또는 표면에 매체를 도입하기 위한 디지털처리 장치(G06F, A61M), 교육용 개인식별 장치(A61N, G09B)로 구성된 것을 확인할 수 있음
- 인공지능망 기술 분야(AFC)의 그래프는 Circle형태로 구성되어 있으며, G06N(특정 계산모델 방식의 컴퓨터 시스템)이 중심에 위치하고 있고, 이를 기준으로 데이터 처리 시스템(G06Q, G06F), 데이터 인식 기술(G06K)과 연결된 형태임을 알 수 있음
- 뇌-컴퓨터 인터페이스 기술 분야(AFD)의 네트워크 그래프를 살펴본 결과, 데이터 처리를 통한 치료 기술(A61N-A61B-G06F-G06K)와 미생물 분석기술(G01N-C12Q-C12N-C07K), 뇌와 기계의 연결을 위해 필요한 유기화학 제제(C07K-A61K-A61P)로 구성된 것을 확인할 수 있음



AI 정책 현황 분석

- 5.1. 해외 AI 산업 진흥책 조사
- 5.2. 국내 AI 산업 진흥책 조사
- 5.3. 국내 · 외 AI 기관 조사



5. AI 정책 현황 분석

- ✓ 미국은 정부 주도의 장기 및 선제적 투자로 민간의 경쟁력 제고 유도, 인력 육성, AI의 타분야에 대한 도입 모색을 목표로 함
- ✓ 미국의 AI 관련 기관으로는 SAIL, 피츠버그 대학교 뇌 연구소, CSAIL 이 있으며 주로 대학 중심의 산·학·연 연계를 통한 R&D 성과 창출을 목적으로 함
- ✓ 중국은 대규모 선행 투자로 AI 핵심기술의 확보와 타분야 및 신규 사업으로의 시장 확대를 목표로 함
- ✓ 중국의 AI 관련 기관으로는 칭화대학교 인공지능 센터가 있으며, 이는 일종의 교차 대학원으로 타대학과의 연계로 이루어지며 기본적인 이론 연구 및 AI 산업화 진전을 목표로 함
- ✓ 일본은 산·학·연의 연구결집을 통한 혁신역량의 확보 및 인재 육성을 목표로 함. AI 관련 기관으로는 AIP, AIRC, 뇌정보통신융합연구센터가 있으며 이들은 부처간 장벽을 없애기 위해 컨트롤타워를 두어 역량을 집중시킴
- ✓ 유럽은 AI 윤리 가이드라인을 설정 및 연합 내의 공유 및 협력을 장려하고 미국, 중국과의 격차를 줄이기 위해 노력 중이며, AI 관련 기관으로는 현재 국가 다 영국의 인공지능청, 독일의 DFKI가 있음
- ✓ 한국은 AI R&D 및 생태계 확보, 인재 육성을 위한 정책을 펼치고 있으며, 주로 과기정통부, 산업부, 중기부에서 관련 사업을 수행 중임
- ✓ 한국의 AI 관련 기관은 AIRI, 한국인공지능연구소, 경북 인공지능 거점센터, GIST 인공지능센터가 있음

5.1. 해외 AI 산업 진흥책 조사

- 미래에 전 세계 산업은 기계의 지능화로 생산성·효율성이 증대되는 4차 산업혁명을 통해 모든 것이 연결되고 보다 지능적인 사회가 됨
- 4차 산업혁명과 지능정보시대에 새로운 패러다임을 제시할 수 있는 블루오션 분야 중 하나로 뇌 과학 분야가 주목받고 있으며, 주요 선진국들은 해당분야의 핵심·원천 기술 선점을 위하여 경쟁적으로 국가차원의 연구 프로젝트를 추진중임
- 아래의 표는 뇌 과학 분야에서 2013년부터 추진중인 주요국의 AI 관련 주요 정책 현황을 비교한 것임

표 35. 주요국 AI 주요 정책 현황 비교

구분	미국	중국	일본	유럽
계획	BRAIN Initiative (2013)	China Brain (2014~2015)	Brain/MINDS (2014)	Human Brain Project (2013)
기간	2013~2024 (2013~2014 시범사업)	2016~2030	2014~2023	2013~2022 (2013 시범사업)
예산	5.5조원/10년	-	300억원/2014	1.4조원/10년
최종 목표	뇌 신경회로 지도 작성을 통한 뇌기능 이해 및 뇌질환 극복 기술개발			
	행동과 연관된 신경회로 규명 및 신경활동 패턴의 이해	뇌과학 기반 지능기술개발과 뇌질환 극복	사회성, 감정 등의 신경활동의 이해	인공뇌 구현 및 뇌질환 약물의 효과 예측 플랫폼 개발

접근 방법 특징	뇌연구 기술개발 및 활용	영장류의 메조스케 일 뇌지도 작성	비단원숭이 뇌지도 작성연구 통한 뇌 의 작동원리 이해 도모	ICT기반의 뇌모사 플랫폼 등 뇌연구 인프라 구축
중점분야	<ul style="list-style-type: none"> • 세포타입 연구 • 신경활성 모니터 • 신경회로도 작성 • 정밀활성 조절법 • 이론 신경과학 • 인간 신경과학 	<ul style="list-style-type: none"> • 인지기능 연구 • 지능기술 개발 • 생애주기별 뇌질환 연구 	<ul style="list-style-type: none"> • 해상도별 구조 및 기능 매핑 • 매핑기술개발 • 인간 뇌매핑 및 임상적용 	<ul style="list-style-type: none"> • 뇌작동원리 규명 • 뇌지도 작성 • 뇌 응용 개발

(출처: IRS Global, 4차산업혁명을 주도하는 AI 기술의 시장 동향 및 주요이슈 종합분석)

- 주요 선진국들은 상기 언급된 뇌 과학 분야 외에도 인공지능 기술을 다양한 산업 분야에 접목하여 산업 및 국가 경쟁력을 제고하기 위한 다양한 노력을 기울이고 있음
- 해외 주요국과 국내의 AI산업 진흥책에 대한 목표를 다음과 같이 정리할 수 있음.

표 36. 주요 국가들의 AI 진흥책 목표

국가	목표
미국	정부의 장기·선제적 투자를 통해 민간의 경쟁력 제고 유도, 인력 육성 및 타 분야 도입 모색
중국	국가의 대규모 선행투자로 AI 핵심기술 확보와 타분야, 신규사업 등의 시장 확대를 도모
일본	AI 우수인재 확보와 산·학·연 혁신역량 결집을 위한 연구거점 마련
유럽	AI 윤리 가이드라인 설정, 유럽연합의 시너지 효과와 사례공유 및 협력 장려
한국	세계적 수준의 AI 기술력 및 R&D 생태계 확보, 전문가 육성

- 세계 국가들은 경제적 번영, 삶의 질 개선, 국가 경쟁력 제고를 주목적으로 정부 주도의 교통, 의료, 안전 등 분야에 AI 활용을 촉진함. 아래의 표는 AI 활용을 중점적으로 장려하고 있는 산업 분야를 국가별로 정리하여 나타낸 것임

표 37. 국가별 핵심 육성 산업분야

국가	의료	교통	안전	제조	유통	농업	금융	에너지	환경	도시	생활	문화관광	행정사무	국방	교육
미국	○	○	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○	-
일본	○	○	○	○	○	○	-	○	○	-	○	○	-	-	-
독일	-	-	-	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
영국	○	○	-	-	-	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-
프랑스	○	○	○	-	○	-	○	-	-	-	-	-	-	-	-
인도	○	○	-	-	-	○	-	-	-	○	-	-	-	-	-
캐나다	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
호주	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
중국	○	○	○	○	○	-	○	-	○	○	○	○	○	○	○
UAE	○	○	-	-	-	-	○	○	○	-	-	-	-	-	-
덴마크	-	-	-	-	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
싱가포르	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-	-	-	-	-	-
핀란드	-	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-	-	○	-	-
EU	○	-	-	○	-	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-

(출처: 정보통신산업진흥원, 2018 SW산업 이슈 리포트)

5.1.1. 미국 AI 산업 진흥책

- 미국은 인공지능 원천기술 관련 정책을 주도하는 국가로 AI 기술 선도국에 속함.
미국의 AI 산업 진흥책은 아래의 표와 같음

표 38. 미국의 AI 산업 진흥책

진흥책	내용
브레인이니셔티브	인간의 뇌를 중심으로 체계적인 AI 기술개발
대통령실과 NSTC의 7대전략	AI가 초래할 7대 미래상과 대응전략 기술
DARPA 주관 챌린지	국방분야에 민간의 기술개발 유도 및 도입·활용
온라인 협업플랫폼	기업 및 단체의 공개적 문제해결 방법

- 미국은 백악관을 중심으로 한 범정부차원의 브레인이니셔티브(Brain Research through Advancing Innovative Neuro-technologies Initiative, Brain Initiative) 정책을 수립하고 인간의 뇌를 중심으로 체계적인 인공지능 기술개발을 통해 원천기술을 확보할 계획임
- 브레인이니셔티브에는 10년 동안 산·학·연 등을 참여시켜 30억 달러 규모로 인공지능 기술 개발을 추진할 계획이며, 특징으로는 기초연구에 80% 예산이 집중되어 있음. 이는 브레인이니셔티브가 기초 기술개발(뇌질환 연구)에 중점을 둔다는 것이나, 기반 기술 및 응용 기술개발을 동시에 진행하여 상용화 시간을 최소화 함
- 브레인이니셔티브의 목표는 두뇌 활동을 전체적으로 규명하고 뇌 시냅스 분석으로 인간 두뇌의 데이터 저장·처리 과정을 규명해 컴퓨터 시스템에 적용하는 것임

○ 아래의 그림은 브레인이셔티브의 체계를 나타낸 것임

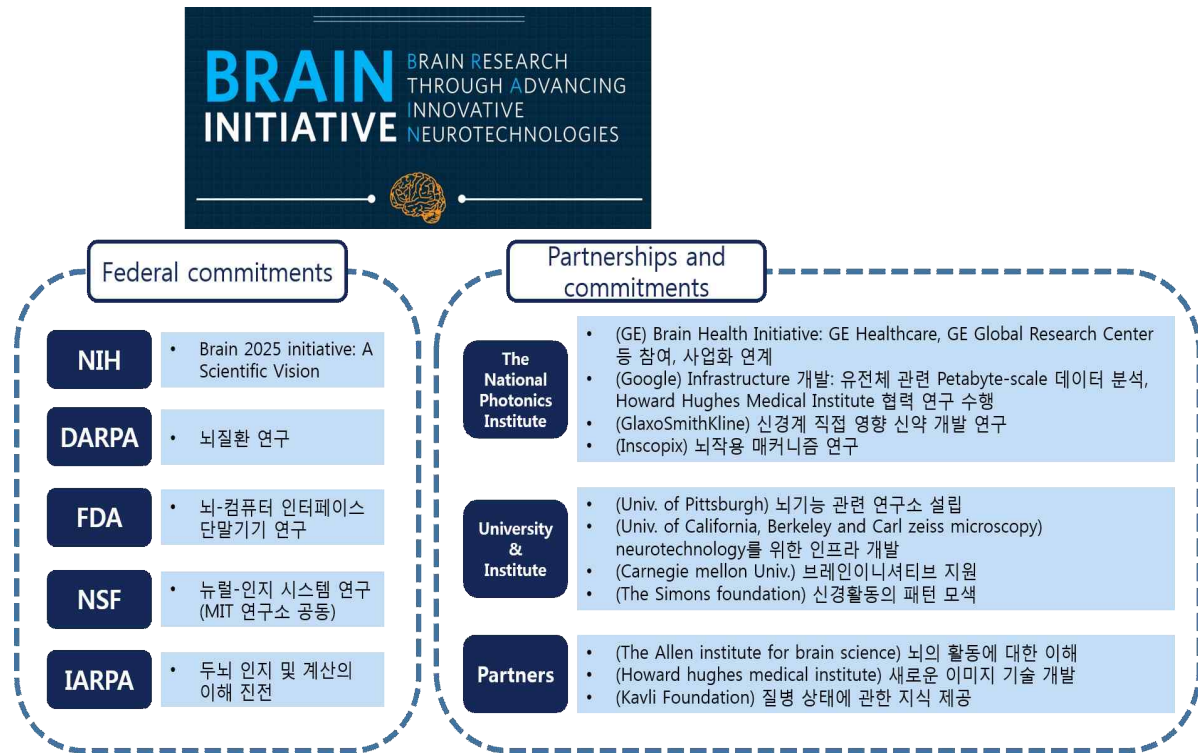


그림 37. 미국 BRAIN Initiative 체계

(출처: <https://obamawhitehouse.archives.gov/share/brain-initiative>)

- 미국은 인공지능 암흑기에도 지속적인 장기투자를 통해 기초·원천기술을 확보하고 인공지능 핵심 기술개발과 인재양성에 주력하는 정책 방향을 보임
- 미국은 경제적 번영 확대, 교육 기회와 삶의 질 개선, 국토 안보 강화를 목표로 국가 AI R&D 전략을 수립함
- 아래의 그림은 미국 인공지능 연구개발 추진체계임



그림 38. 미국 AI R&D 추진체계 (7대 추진전략 포함)
(출처: 과학기술정보통신부, 주요국 인공지능 정책동향)

- 미국 정부는 민간 투자 가능성이 낮은 분야에 집중하여 7대 추진전략을 포함한 연구 개발을 주도함
- 미 대통령실과 국가과학기술위원회(NSTC)가 2016년에 공동 작성한 정책 보고서인 ‘AI 미래를 위한 준비’에는 인공지능 육성을 위한 장기적 비전을 포함하고 있으며 국가 AI전략 대책을 발표하였음
- ‘AI 미래를 위한 준비’ 보고서에는 국가차원의 AI가 초래할 미래상의 조망과 이에 대한 7대 대응전략을 제시하였음
- 아래의 표는 위의 7대 전략에 대한 내용임

표 39. 미국이 조망한 AI가 초래할 미래상과 7대 대응전략

7대 전략	세부내용
헬스케어 · 교통수단 · 범죄검거 등 공적 이익 추구	<ul style="list-style-type: none"> • 헬스케어 · 교통수단 · 범죄 검거 등 공적 이익을 추구하는데 AI를 적극 활용 • 국민 모두가 AI에 익숙해 질 수 있도록 누구나 열람 가능한 ‘오픈소스 AI 트레이닝 데이터베이스’ 를 구축
정부는 AI를 포용 · 지원	<ul style="list-style-type: none"> • 국가차원의 AI연구 지원 확대 • 기업이 AI의 기초 · 장기적 연구를 하도록 정부의 전폭적 지원 실시
자율주행 자동차와 드론에 직접적인 규제	<ul style="list-style-type: none"> • 자율주행 자동차와 무선전파로 조종이 가능한 무인 항공기를 포함한 드론에 대한 직접적 규제 • ‘자율주행’ 분야에 관한 안전기준도 필요
AI는 인력 대체제가 아닌 보완재	<ul style="list-style-type: none"> • AI가 저임금 노동을 대체하고 임금격차를 늘릴 것이라는 우려에 대한 해결책 필요성을 강조 • AI가 인력의 대체제가 아닌 보완재로 봐야한다는 가이드라인 제시
불완전한 데이터 원천 사용금지	<ul style="list-style-type: none"> • 빅데이터의 가장 큰 문제는 데이터의 절대적인 양이 부족하고 질 좋은 데이터는 더 부족하다는 점이며 만약 데이터가 불완전하거나 가치판단이 개입됐다면 해당 데이터는 폐기가 원칙
아이들에 대한 교육 강화	<ul style="list-style-type: none"> • “아이들에게 AI를 교육하는 것뿐 아니라 ‘안전한’ AI를 교육하는 것” 이 중요함 • AI와 관련한 분야를 체계적으로 가르치는 한편, AI와 관련된 윤리적 문제도 교육해야함
안전과 세계 고려	<ul style="list-style-type: none"> • 수퍼지능을 가진 AI 등장도 대비해야함을 지적 • 기업들의 경쟁이 치열해지면, 기술개발의 과정을 감시하기 어려워므로 각 기업들이 준수해야 할 가이드라인과 이정표를 정의

(출처: 과학기술정보통신부, 주요국 인공지능 정책동향)

- 민간 투자 가능성이 낮은 분야의 예로는 뇌과학 분야가 있는데, 미국은 1990년에 ‘Decade of the Brain, ‘90’ 법안을 선포하여 NSF 주도의 기초 뇌연구를 주도하였음
- 그리고 미국의 국방부는 전투능력 향상을 위해 무인차량의 이동성과 자율주행 성능개선에 집중투자를 하기 위해 2004년 ‘Joint Robotic Program’ 을 실시하였음
- 미국은 인공지능 관련 연구의 저변 확대를 위한 정책을 추진 중에 있음
- 인공지능 연구저변 확대 정책 중 하나는 챌린지 대회 주최로, 연방정부 등에서 챌린지 문제 제시로 해결과 솔루션 개발을 유도하고 있음
- 미국의 방위고등연구계획국(DARPA)는 2004년부터 국방 분야에 민간의 도전적 기술개발을 유도하고 기술 도입·활용을 위해 챌린지 대회를 개최하였음
- 아래는 인공지능 관련 DARPA에서 주최한 챌린지 대회임

표 40. 인공지능 관련 DARPA 주최 챌린지 대회

연도	대회명	개발목표
‘04’05	그랜드챌린지 Grand Challenge	자율주행자동차 경진대회 모하비 사막지역 240km를 자율주행
‘07	어번챌린지 Urban Challenge	자율주행자동차 경진대회 모의 도심지역 96km 6시간내 자율주행
‘15	로보틱스챌린지 Robotics Challenge	사람접근이 어려운 위험지역에 투입될 휴머노이드 재난구조로봇 개발
‘16	사이버그랜드 챌린지 Cyber Grand Challenge	인공지능 활용 사이버 해킹 보안기술을 개발·완전 자동화 해킹 방어체계 구축

(출처: 과학기술정보통신부, 주요국 인공지능 정책 동향 분석)

- 다른 하나의 연구저변 확대 정책은 온라인 협업 플랫폼이며 대표적인 온라인 협업 플랫폼은 캐글(Kaggle)임
- 캐글은 2010년 시작된 최대 규모 데이터 과학자·머신러닝 연구자 오픈 커뮤니티 플랫폼으로 2017년 구글이 인수하였음
- 캐글은 1만개 이상의 기업들이 서비스를 이용하였으며 기업·단체에서 데이터와 해결과제를 등록하면 데이터 과학자와 머신러닝 연구자들이 문제의 해결·솔루션을 개발하고 경쟁하는 방식임
- 아래의 그림은 캐글 플랫폼의 운영방식의 개념도임

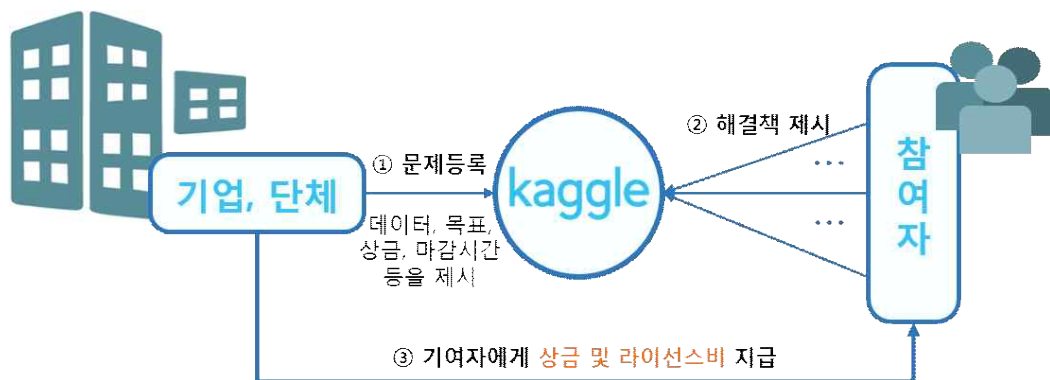


그림 39. Kaggle platform의 운영방식

- 미국은 인공지능 인력양성을 위한 정책을 추진하고 있으며 기업 주도 인공지능 기술 개방 및 온라인(MOOC 방식)을 통해 인공지능 주요 기술 무료 교육과정을 운영하고 있음
- 미국의 인공지능 인력양성 교육에는 기술교육뿐만 아니라 인공지능 기술 발달에 따른 윤리적인 문제 등과 같은 부정적인 효과에 대해서도 교육을 실시하고 있음

- 미국은 인공지능의 윤리적 문제를 심도있게 다루기 위해 2016년에 국가과학기술위원회(NSTC)를 통해 인공지능의 윤리적·법적·사회적 의미를 이해하고, 윤리적 문제를 범하지 않는 인공지능 시스템 설계 방법 개발에 대한 연구를 실시함
- 또한, 윤리체계를 구축하기 위해 학계와 협력하여 윤리 및 보안 커리큘럼을 구축하였음
- 기업들의 인공지능 기술 경쟁에 있어서 개인정보보호 및 윤리적 기준을 감시하기 위해 로드맵과 관리체계를 구축하여 윤리적 인공지능에 적합한 아키텍처 설계를 이끌고 있음
- 인공지능 관련 융·복합 산업에는 윤리적인 문제뿐만 아니라 안전문제도 존재하기 때문에 미국은 안전기준을 마련하기 위해 자율주행 자동차와 드론에 대한 안전기준 및 규제를 마련하였음
- 특히 자율주행 자동차는 인공지능 시스템이 인지한 정보를 자동차 동적 시스템에 단시간에 전달하기 위해 5G 기술이 필요함. 이에 미국은 민간·학계를 중심으로 5G 원천기술 연구를 추진하였음
- 또한, 미국은 개방·경쟁형 기술개발 방식을 선제적으로 도입하여 선도적 인공지능 기술 경쟁력 확보를 위해 민간에 공공정보를 개방하는 오픈 데이터 정책을 실시 중임
- 오픈 데이터 정책을 통해 고품질의 공공정보의 진입장벽을 낮추었으며, 국민은 이를 활용한 다양한 인공지능 솔루션 개발이 용이함

5.1.2. 중국 AI 산업 진흥책

- 최근 중국의 AI 응용 분야는 공업/서비스용 로봇, 의료, 금융 등 다양한 분야에서 빠르게 확대되는 추세임. 아래의 표는 중국의 AI 산업 진흥책을 정리한 것임

표 41. 중국의 AI 산업 진흥책

진흥책	내용
차이나브레인	인간·기기 간 상호작용, 빅데이터 분석 및 예측, 자율주행차, 군사·민간용 로봇 등 개발
인터넷플러스	AI 플랫폼 개발 및 혁신 서비스 발전, 핵심기술 확보, 표준제정
차세대 인공지능 발전계획	국가 차원의 인공지능 발전 중장기 계획

- 중국은 2015년 3월 최대 정치행사인 양회(兩會)에서 중국 현지 최대 검색업체 바이두의 최고경영자 리엔홍이 차이나브레인(China Brain) 프로젝트를 제안함
- AI 최강국을 목표로 하는 차이나브레인은 대규모 AI 개발 프로젝트로 범국가적 지원을 통해 인간·기기 간 상호작용, 빅데이터 분석 및 예측, 자율주행차, 군사·민간용 로봇 등을 개발하는 것임
- 차이나브레인의 주요 내용은 인간의 뇌 지도 작성을 비롯해 지각, 행동, 의식 등이 이루어질 때 발생하는 뇌의 활동에 대한 연구로써 대부분 기초연구에 속함
- 또한, 상기 프로젝트는 13차 5개년(2016~2020) 중 인공지능화가 중점 기술개발 영역에 포함된 것이 특징임

- 바이두 회장은 양회의 인공지능 연구의 필요성 역설에서 정부가 국립연구기관과 기업들에 산재한 관련 연구를 빨리 통합해 관리하는 효율적인 시스템을 구축하는 것이 필요하며 단계적 전략은 아래와 같음
 - 첫째, 조사와 분석을 통해 산업용 로봇, 언어/그림/영상 인식, 무인 운전, 인공 제어 기술 등 미래 핵심 기술을 선정
 - 둘째, 연구의 효율성을 제고하기 위해 연구 인력과 연구 정보를 공유를 위한 플랫폼을 국가가 제공하는 자유 경쟁 체제로 기술

- 아래의 그림은 차이나브레인 프로젝트의 프레임워크임

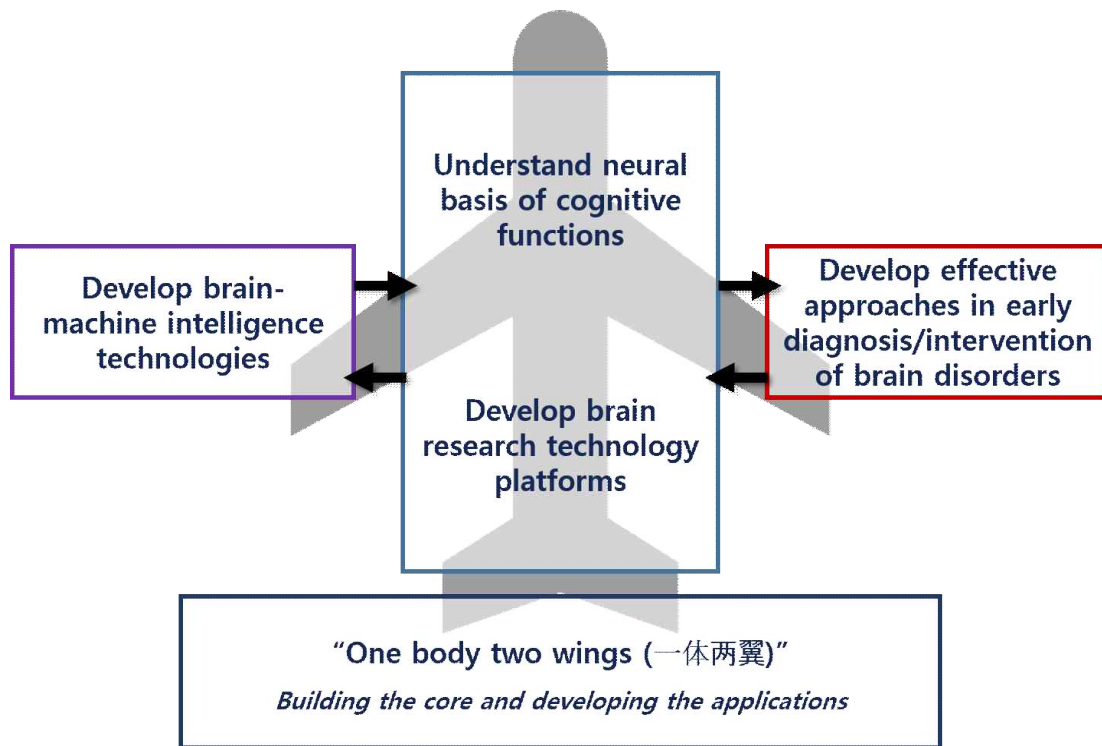


그림 40. 차이나브레인 프로젝트 프레임워크
(출처: M. Poo et al., China Brain Project)

- 2016년 5월에 4개 부처 공동으로 ‘인터넷 플러스 인공지능 3개년 실시방안’ 수립 및 액션플랜 발표

- 상기의 플랜은 2018년까지 AI 혁신 플랫폼을 만들어 체계적으로 AI 산업과 관련된 혁신 서비스를 발전시키고, 핵심기술을 확보 및 AI 표준 제정을 통해 세계 시장을 주도할 주력 기업을 육성한다는 방침
- 구체적으로는 스마트 자동차, 스마트 웨어러블 기기, 스마트 홈, 스마트 무인시스템, 스마트 로봇 등 혁신적인 AI 제품을 집중 연구개발하고 상용화함
- 또한, 정부의 재정 지원과 벤처 및 엔젤투자 등 AI 분야에 대한 투자를 적극 장려하고 지적재산권 보호, 표준 제정, 글로벌 협력, 인재양성 등에도 적극 지원할 계획임
- 2016년부터 시행되는 중국 “13.5개년 계획” 에서 제시한 100대 국가전략 프로젝트 목록 중 뇌과학과 뇌관련 연구는 4위, AI 산업은 34위에 포함
- 아래의 표는 중국의 인공지능 정책 방향을 정리한 것임

표 42. 중국의 AI 정책 방향

구분	정책방향
AI 신규산업 양성	<ul style="list-style-type: none"> 초특급 규모의 신형 계산기를 개발, 음성, 동영상, 지도 등 수치의 라이브러리 구축, AI의 기초 자원과 공공 서비스 등 창의적 플랫폼 건설 강화 계산기 시각, 스마트 음성 처리, 생물 특징 식별, 자연어이해 등 주요 기술의 연구와 산업화를 추진 AI의 스마트 상품, 공업제조 등 영역에서의 상업화를 추진
주요 산업의 스마트화 추진	<ul style="list-style-type: none"> 전통 가구기업의 연구개발을 지원하여, 가구 산업의 스마트 수준과 서비스 능력을 제고 자동차 기업과 인터넷 기업의 합작 시스템을 구축하여, 스마트 운전, 환경 감지 능력, 스마트 설비 탑재 등 기술 상품의 연구개발과 응용을 가속화
단말 상품의 스마트화 수준 제고	<ul style="list-style-type: none"> 이동단말(Mobile terminal) 핵심기술의 연구개발 및 산업화 능력을 제고 인터넷 기술 및 감지, 식별, 스마트 분석 등 스마트 기술의 로봇 영역에서의 응용을 추진하여 로봇 상품의 감지, 통제 등 분야에서의 성능과 스마트 수준을 제고

(출처: 한국무역협회, 중국 인공지능 현황 분석)

- 중국은 다양한 산업 분야에서 AI 기술을 활용하고, 관련 데이터를 공유하는 등 AI 기업과 타산업 간 협력을 통해 경쟁력을 강화해야한다고 주장함
- 샤오미의 최고경영자인 레이쥔은 AI가 미래 10년 기술혁명에서 가장 중요한 기술로 예상됨에 따라 ‘AI 산·학·연 혁신공동체’ 설립 및 AI 관련 표준과 규범 제정을 촉구함
 - 바이두 리엔홍 회장 또한, AI와 관련해 AI 얼굴식별 기술을 활용한 실종아동 찾기와 전국 미아 DB 구축 방안, 교통체증 해결을 위해 AI 영상인식 및 영상분할 기술을 활용하여 시간별로 신호등을 제어하는 방안 등을 제시

- 한편, 중국은 AI와 관련이 높은 로봇 분야 역시 산업으로써의 발전을 위한 협의체를 구성하고 관련 정책안을 개발 중임
 - 2014년 시진핑 주석은 세계 1위 로봇강국으로의 도약 목표를 발표
 - 2012년 제조업용 로봇 연간 공급대수 기준 세계 2위로 급부상
 - 공업정보화부에서 2020년까지 세계 로봇시장 점유율 45% 달성을 위해 로봇집중 육성계획 발표

- 2017년 7월 중국 국무원은 ‘차세대 인공지능 발전계획’을 발표함. 상기의 계획에는 3단계 전략목표가 있으며 내용은 다음과 같음
 - 2020년까지 AI의 전반적인 기술 및 응용은 세계 선진 수준에 맞춰 AI 산업이 중요 경제 성장 포인트가 되도록 함
 - 2025년까지 AI 기초이론은 기술응용 방면에서 세계 선진 수준에 도달하게 될 것이며, 차세대 AI는 스마트 제조, 스마트 의료, 스마트시티, 스마트 농업 등에서 광범위한 응용이 가능함
 - 2030년까지 AI 이론 및 기술응용 방면은 세계 선진 수준에 도달해 세계 AI 혁신의 중심국가가 될 것임

- 또한, 차세대 인공지능 발전계획은 6대 중점 임무를 만들고 그에 대응하는 전략들을 펼침. 아래의 표는 6대 중점임무를 정리한 것임

표 43. 차세대 인공지능 발전계획 6대 중점임무

번호	중점임무	내용
1	개방협동형 AI 기술혁신 체계 구축	<ul style="list-style-type: none"> 기초이론, 통용 기술, 혁신 플랫폼, 고급인력 등의 측면을 강화함
2	고효율 스마트 경제의 육성	<ul style="list-style-type: none"> 스마트 경제를 육성하여 AI 신흥 산업을 발전 스마트 산업의 업그레이드를 추진 AI 혁신기지를 설립
3	안전하고 편리한 스마트 사회 건설	<ul style="list-style-type: none"> 안전하고 편리한 스마트 사회를 건설해 고효율 스마트 서비스를 발전 사회 관리의 스마트화 수준을 향상시킴
4	인공지능 영역의 군민융합(軍民融合) 강화	<ul style="list-style-type: none"> 인공지능 영역의 군민융합 강화 군민 쌍방간의 AI 기술 응용 촉진 군민 혁신자원을 공동 건설 및 공유
5	안전하고 효율성 높은 스마트 인프라 체계 구축	<ul style="list-style-type: none"> 인터넷, 빅데이터, 슈퍼컴퓨터의 고효율화를 통해 고효율의 스마트 인프라 설비 체계를 구축함
6	중대 과학기술 프로젝트 계획	<ul style="list-style-type: none"> 차세대 AI가 갖는 중대 이론과 통용 기술의 난제를 겨냥해 전체적 관리를 강화 차세대 AI 중대 과학기술 프로젝트를 핵심으로 하며 현재와 미래의 연구개발 임무를 전체적으로 계획하는 AI 프로젝트 구상

(출처: 대한무역투자진흥공사, 中 국무원, '차세대 인공지능 발전계획' 발표)

5.1.3. 일본 AI 산업 진흥책

- 일본은 다보스포럼에서 ‘4차 산업혁명(Industry 4.0)’ 개념이 제시된 후 정부 차원에서 이 개념을 적극 수용해서 정책에 반영한 첫 국가임
- 2016년부터 일본은 일련의 정부 전략 문서에 ‘제 4차 산업혁명’을 적극 사용하고 당면한 문제와 강점을 분석하여 자국에 맞는 4차 산업혁명 전략을 수립하기 위해 노력 중임. 아래의 표는 일본의 AI 산업 진흥책을 나타낸 것임

표 44. 일본의 AI 산업 진흥책

진흥책	내용
Brain/MINDS	영장류의 뇌지도 활용하여 뇌과학 분야의 응용기술 개발 및 연구 촉진
일본재흥전략	로봇, 제조업 등과의 융합을 고려한 차세대 AI R&D 추진 및 신기술 도입을 통한 고부가가치 창출
인공지능 기술전략	AI 서비스 개발을 3단계로 구성한 것이며 연구개발, 인재, 공공 데이터 및 창업에 대한 새로운 투자 포함

- 일본은 2014년 brain-mapping 프로젝트의 일환으로 Brain/MINDS(Brain Mapping by Integrated Neurotechnologies for Disease Studies)를 발표함
- Brain/MINDS는 신경회로의 구조와 기능을 매핑하여 인간 두뇌의 광대한 복잡성을 궁극적으로 이해하기 위해 비단원숭이의 뇌 지도를 활용하는 것이 목표임
- Brain/MINDS에서는 RIKEN Brain Science Institute가 중심 연구소로 활동함

- 일본은 Brain/MINDS 프로젝트를 통해 향후에는 뇌 질환과 관련된 문제를 해결하고 뇌 과학 분야의 응용기술 개발 및 연구를 촉진 시키는데 기여할 것으로 예상함
- 전통적 로봇산업 강국인 일본은 경제 성장의 핵심전략으로 로봇혁명을 추진하기 위한 2015년 1월 경제산업성의 로봇전략에서도 일본 로봇산업을 더욱 발전시키기 위해서는 AI 연구를 강화해야 한다고 강조함
- 아베정부의 경제산업정책 방향을 제시하기 위해 발간하는 2016년 일본재흥전략에서는 경기 침체와 생산력 감소 등 일본이 직면한 문제를 극복하기 위한 생산성 혁명으로서 AI 경쟁력 확보와 적극적인 투자를 강조함
- 상기의 재흥전략에서는 일본의 강점 분야인 로봇, 제조업 등과의 융합을 고려한 차세대 AI R&D 추진 및 신기술 도입을 통한 고부가가치 창출을 위해 2020년까지 30조 엔 달성을 목표로 제시함
- 또한, AI 개발 역량을 집중하기 위한 컨트롤타워로 부처 간(총무성, 문부과학성, 경제산업성) 장벽을 초월한 기술 인텔리전스 강화와 기술 동향을 고려한 중요 분야에서의 기술전략을 수립함
- 상기의 내용과 같은 일본의 AI R&D 체계는 아래 그림과 같음

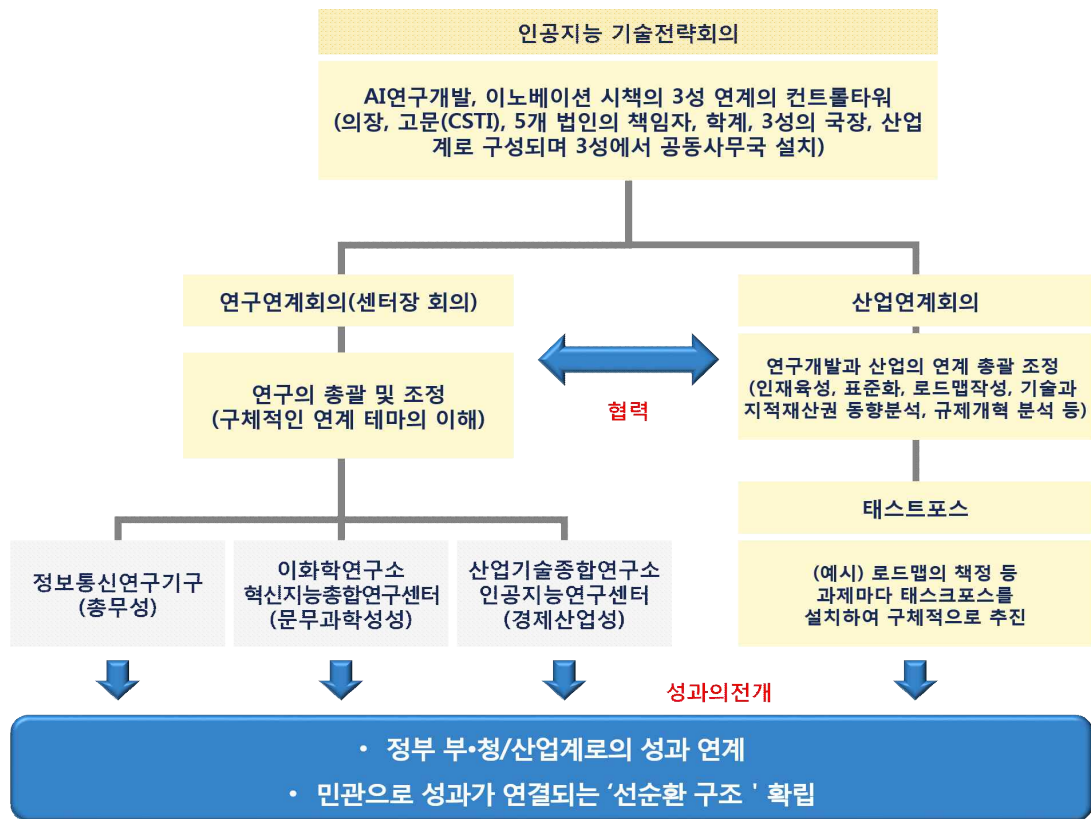


그림 41. 일본의 AI 연구체계

(출처: 정보통신기술진흥센터, 일본의 인공지능(AI) 정책 동향과 실행전략)

- 상기의 그림에서 인공지능기술전략회의는 산·학·연의 지식과 해안 결집을 위해 칸막이를 배제하여 설치한 강력한 컨트롤 타워역할을 함
- 연구연계회의는 인공지능기술전략회의 산하에서 AI R&D를 종합하고 조정하는 역할 수행함
- 산업연계회의는 R&D와 산업의 연계조정을 통해 AI 기술과 R&D 성과의 사회적 탑재를 가속화하는 역할 수행함
- 이화학연구소는 기업과 공동연구를 추진하고, 연구인재 100명을 선발하여 AI 핵심 거점 연구기관인 혁신지능 통합연구센터(AIP센터)를 개설함

- 총무성은 AI가 2045년에 인간의 능력을 초월할 것으로 예상되는 가운데, 인공지능의 연구 개발 강화 방안을 모색하기 위해 ‘인공지능화가 가속화되는 ICT 미래상에 관한 연구회’를 출범시킴
- 상기의 연구회는 AI의 발전 가능성과 사회에 미치는 영향을 종합적으로 전망하고 관련 분야에서 국제경쟁력 강화 대책을 마련하는 것이 목적임
- 경제산업성은 응용연구·실용화·표준화 연구 등 AI R&D, 실용화, 기초연구 진전간의 선순환 목적으로 산업기술종합연구소 내에 인공지능 연구센터를 설립함
- 상기의 인공지능 연구센터는 미관 공동연구에 주력하는 기능을 하고 총무성의 정보통신연구기구인 뇌과학과 인공지능을 연결하는 연구를 계획함
- 2017년 3월 인공지능 기술 전략이 발표되었으며, 본 전략은 일본의 Society 5.0 이니셔티브의 3개 영역인 생산성, 건강, 이동성에 우선 적용되고 산업화 로드맵(Industrialization Roadmap)을 실현함
- 상기의 산업화 로드맵은 AI 서비스 개발을 3단계로 구성한 것이며 연구개발, 인재, 공공 데이터 및 창업에 대한 새로운 투자가 포함됨. 아래의 그림은 산업화 로드맵을 나타낸 것임

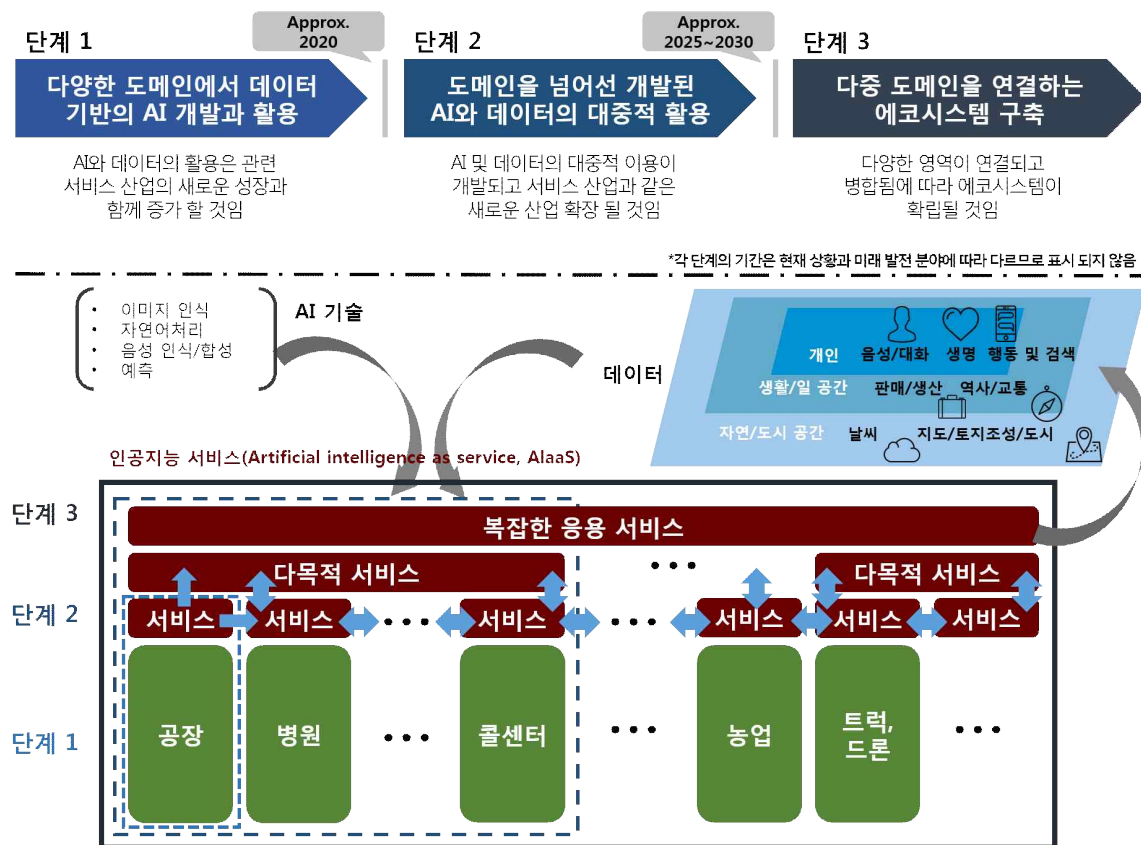


그림 42. 일본의 AI 서비스 산업화 로드맵

(출처: Strategic Council for AI Technology, Artificial Intelligence Technology Strategy)

5.1.4. 유럽 AI 산업 진흥책

- 유럽은 AI 개발을 선도하는 미국, 중국과 떨어진 격차를 줄이기 위해 노력하고 있음. 아래의 표는 유럽의 AI 관련 진흥책을 나타낸 것임

표 45. 유럽의 AI 산업 진흥책

진흥책	내용
Human Brain Project	적용, ICT 플랫폼, 이론, 데이터 분야에 대한 투자 및 연구
AI에 관한 커뮤니케이션	AI 투자 증가 및 유럽인공지능연합 설립, AI 윤리 가이드라인 설정

- 유럽은 인간 두뇌의 인지 형태 기반 지식처리를 위한 Human Brain Project(HBP)를 EU 6대 미래 유망 기술 중 하나로 선정하여, 10억 유로를 투자하여 2013년부터 10년간 연구를 진행하고 있음
- HBP의 추진배경은 향후 10~20년간 유럽연합이 신기술 분야를 주도하기 위해서 ICT 기반의 뇌 연구를 전략적으로 추진하여야 하며 이를 위한 촉매역할을 수행하고, 연구개발 플랫폼을 구축하기 위한 플래그십 프로젝트(Flagship Project) 필요에 따라서임
- HBP의 세부과제는 총 4가지로 적용, ICT 플랫폼, 이론, 데이터 분야로 나뉘며 각각 투자 규모와 연구내용은 아래의 표와 같음

표 46. 유럽의 HBP 세부과제 및 연구내용

세부과제	투자규모 (단위: 유로)	연구내용
Application	2억 2100만	신경과학, 의학 및 컴퓨팅 기술에 의한 프로토타입 개발
ICT platforms	4억 5600만	신경과학 및 임상연구의 가속을 위한 통합형 ICT 플랫폼 개발
Theory	7200만	뇌 활동영역 간의 관계를 파악하여 수학적 모델 개발
Data	3억 1600만	일반적인 뇌지도를 위한 필수적인 데이터를 생성

(출처: 한국전자통신연구원, 인공지능 관련 기술과 정책동향 및 시사점)

- HBP의 추진목표는 서로 다른 학문 영역들로 데이터와 지식의 통합을 구동하고 뇌에 대한 새로운 이해, 뇌 질병에 대한 새로운 치료방법 및 뇌처럼 동작하는 컴퓨팅 기술들을 성취하기 위한 사회적 노력을 촉진하는 ICT 기반 뇌 연구의 새로운 모델을 위한 기술적인 기반을 준비하는 것임
- HBP에서 ICT에 대한 역할은 6개로 구분하여 플랫폼을 정의하고 역할구분을 명시함. 아래의 표는 HBP와 ICT의 역할을 나타낸 것임

표 47. 유럽 HBP와 ICT의 역할

ICT 기술	역할내용
뉴로 인포매틱스 플랫폼	<ul style="list-style-type: none"> 시맨틱 기술, 분산형 쿼리 처리기술, 유래추적 기술 등을 기반으로 대용량의 뇌 관련 데이터를 해석, 분석하고 뇌지도 구축에 활용
뇌 시뮬레이션 플랫폼	<ul style="list-style-type: none"> 3차원 시뮬레이션 기술을 바탕으로 다계층, 다구조로 뇌의 형태와 기능, 역할 등을 재현, 이를 통해 신경질환의 원인을 규명하거나 신약개발에 활용
고성능 컴퓨팅 플랫폼	<ul style="list-style-type: none"> 고성능 슈퍼컴퓨터를 기반으로 두뇌 시뮬레이션이나 뉴로모픽 컴퓨팅을 설계하는데 활용 엑사스케일의 두뇌 데이터를 시각화하거나 시뮬레이션하는 분야에 활용
의료정보 플랫폼	<ul style="list-style-type: none"> 의료 및 연구기관에 수집된 다양한 데이터를 분석하여 두뇌질환의 생물학적 신호를 파악하는데 활용 뇌질환 진단, 예방, 신약개발, 새로운 치료법 개발에 활용
뉴로모픽 컴퓨팅 플랫폼	<ul style="list-style-type: none"> 뉴런을 닮은 컴퓨팅 플랫폼을 제공하여 신경과학의 비전문가나 공학자에게 실험을 수행하게 하거나 두뇌 지도를 구축하는데 활용
뉴로 로보틱스 플랫폼	<ul style="list-style-type: none"> 로봇의 몸체나 이용환경을 가상으로 구축하거나 로봇형태로 제작하여 두뇌의 인지능력과 행위의 연결을 실험하거나 시뮬레이션에 활용

(출처: 한국지식재산연구원, 인공지능 기술 및 정책동향)

- EU 집행위원회는 북미, 아시아에 뒤쳐진 AI 경쟁력 회복을 위해 ‘투자확대’와 ‘제도 정비’를 추진함
- 상기의 내용으로 2018년 4월 AI에 관한 커뮤니케이션(Communication on Art Intelligence)을 채택하여 20 페이지 분량의 문서를 통해 AI 접근법을 제시함. 아래의 그림은 유럽의 AI 전략 타임라인을 나타낸 것임

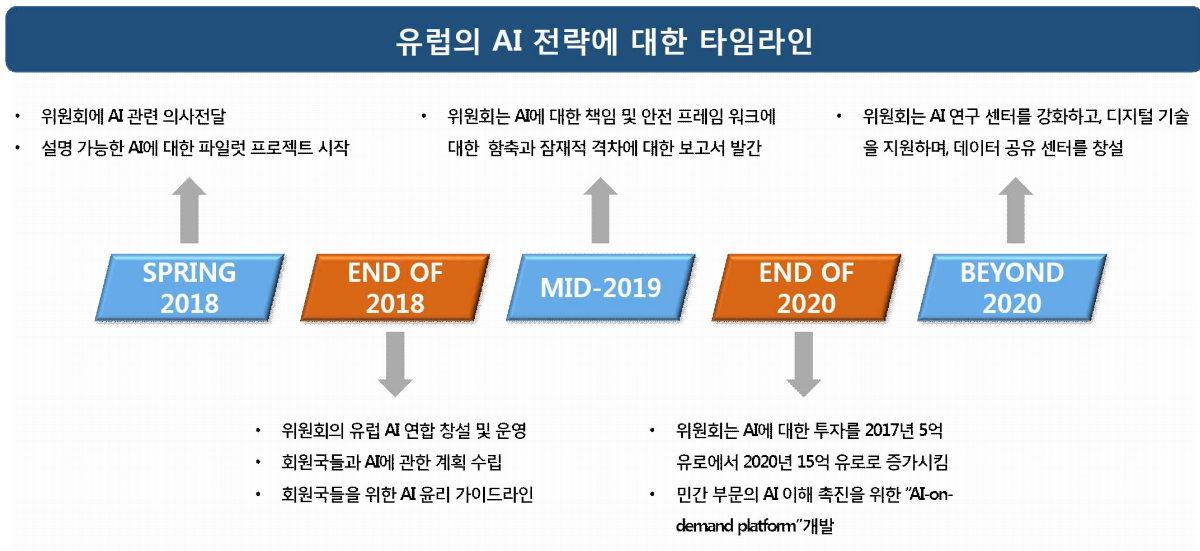


그림 43. 유럽의 AI 전략 타임라인

(출처: 한국정보화진흥원, 인공지능 관련 국가별 주요 데이터 비교 및 정책 추진 현황)

- 상기의 그림에서 핵심 이니셔티브는 AI에 대한 EU의 투자를 2020년 말까지 15억 유로로 증가시키고 유럽 인공지능 연합을 설립하고 새로운 AI 윤리 가이드라인을 설정하여 공정성, 안전성 및 투명성과 같은 이슈를 언급한 것임
- 유럽 연합 집행위원회는 다음과 같은 3가지를 수행함
 - 공공 및 민간 부문에서 EU의 기술, 산업 및 인공지능 역량 향상
 - AI에 의한 사회 경제적 변화 준비
 - 적절한 윤리적 및 법적 체계 확립 명시
- 유럽은 헬스, 행정, 운송, 농업, 제조 분야에서 ‘개인의 삶 향상’ 과 ‘경제·사회적 가치 창출’ 에 기여하는 AI 프로젝트를 선정하여 지원함. 아래의 표는 유럽의 지원 대상 AI 프로젝트를 나타낸 것임

표 48. 유럽의 지원대상 AI 프로젝트

분야	과제	AI 프로젝트 (EU 재정 지원액)
데이터 & e헬스	<ul style="list-style-type: none"> 심장마비 등 응급상황에서 이를 빠르게 인식하고 의료 서비스로 연계 	<ul style="list-style-type: none"> KConnect: 화자에게 가장 적합한 의료정보 검색·연계 서비스(3백만 유로)
공공행정 & 서비스	<ul style="list-style-type: none"> 자연재해를 미리 경고하여 피해 방지 전염병 확산을 시뮬레이션하여 생명 보호 	<ul style="list-style-type: none"> SmokeBot: 탐색 및 구조 업무에서 소방관을 지원(3.8백만 유로) SIMPATICO: 전자 공공서비스를 개인 맞춤형으로 개선(3.6백만 유로)
운송	<ul style="list-style-type: none"> 운송 수단의 자율주행 고속 운행에 따른 열차바퀴 마찰 감소 	<ul style="list-style-type: none"> VI-DAS: 센서가 위험을 감지하고 운전자에게 경고(6.2백만 유로) Transforming Transport: 스마트 도로 및 철도망(14.6백만 유로)
농업	<ul style="list-style-type: none"> 프로세스 개선으로 생산성, 품질 제고 비료, 살충제, 관개시설 사용을 줄이는 등 친환경 농업 구현 	<ul style="list-style-type: none"> Trimbot2020: 화초, 관목을 관리하는 지능형 원예 로봇(5.4백만 유로) MARS: 씨앗을 심는 원격 제어 로봇(19.7백만 유로)
제조	<ul style="list-style-type: none"> 스마트 팩토리의 운용 상태와 고장을 예측하여 작업 환경을 개선 	<ul style="list-style-type: none"> SATISFACTORY: 공장의 협업 및 증강 현실 시스템(4백만 유로) SERENA: 산업 장비의 유지보수 예측(5.5백만 유로)

(출처: 강준영, 유럽의 AI 육성을 통한 혁신성장과 시사점)

- 상기의 R&D 지원 정책은 단편적이라기보다는 EU의 성장전략인 DSM(Digital Single Market) 실행으로서의 의미가 있음

5.2. 국내 AI 산업 진흥책 조사

- 2016년 이세돌과 알파고의 바둑 대결 이후, 한국정부는 향후 5년간 AI 연구에 1조 원 투자를 선언함. 또한 정부는 AI를 구현하는 핵심 인프라 국산화를 추진하며 선진국과의 격차를 줄이는 것을 목표로 함
- 그 후, 정부는 2.2조 원을 투자하여 향후 5년간 AI 분야에 대한 연구개발을 강화하는 5개년 계획을 발표했으며 전략은 다음과 같이 세 부분으로 구성됨
 - 2022년까지 AI 인재확보를 위해 6개 대학원 설립 및 5,000명의 전문가 육성
 - AI 기술개발을 위해 국방, 의학 및 공공 안전 분야의 대규모 프로젝트에 자금 지원
 - AI 창업 및 중소기업의 발전 지원을 위한 인프라 투자
- 충북 AI 진흥에 적용 가능한 사업을 모색하기 위해 국내 부처별 AI 산업 진흥 정책을 조사 및 분석하여, 목표, 방향성을 파악함. 아래는 국내 부처별 AI 산업 진흥책을 나타낸 것임

표 49. 국내 부처별 AI 산업 진흥책

수행 부처명	내용
과학기술정보통신부	민간주도 연구소 설립과 지능형 소프트웨어 개발
산업통상자원부	지능화, 서비스화, 친환경화, 플랫폼화를 반영한 각 산업별 AI 활용
중소벤처기업부	중소기업의 AI 기술역량 강화를 위한 기술로드맵 구축, 재직자 역량 강화, 창업 촉진 등 프로그램 수행
문화체육관광부	컴퓨터가 읽을 수 있는 형태의 대규모 언어자원 구축 및 AI를 활용한 뉴콘텐츠 개발
농림축산식품부	농정현안과 현장의 애로사항 해결을 위한 스마트 농업 R&D
행정안전부	고부가가치 공공데이터 개방 확대, 지능형 전자정부 구축 기반 마련

5.2.1. 과학기술정보통신부의 AI 관련 정책

- 2015년 미래창조과학부부터 AI와 비슷한 개념인 지능정보기술을 육성한다는 목표를 세우고 민간주도 연구소 설립과 지능형 소프트웨어 개발을 지원하는 등 관련 정책 발굴에 주력함
- 현재 과기부는 지능(Intelligence), 혁신(Innovation), 통합·조정(Inclusiveness), 소통(Interaction)을 통해 ‘과학기술과 ICT로 열어가는 사람중심의 4차 산업혁명’이라는 목표를 이루고자 하며 주로 AI R&D에 대한 정책을 추진함

① 엑소브레인(Exobrain) 프로젝트

- 정부의 AI 산업에 대한 정책지원은 2013년 미래창조과학부 주관 엑소브레인(Exobrain) 프로젝트부터라고 볼 수 있음
- 엑소브레인 프로젝트는 기계와 인간과의 의사소통을 뛰어넘어 지식소통이 가능하며 의사, 변호사와 같은 전문가의 의사결정을 지원하는 인공지능 SW개발임. 아래의 그림은 엑소브레인의 세부과제별 기술 개발내용에 관한 것임

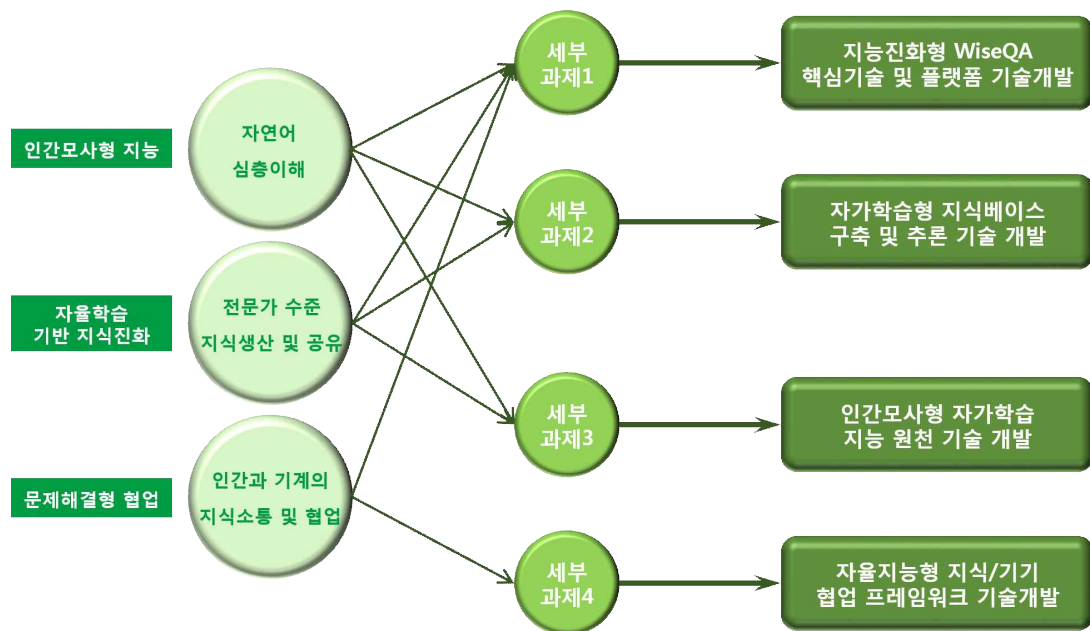


그림 44. 엑소브레인 세부과제별 기술 개발내용
(출처: 한국지식재산연구원, 인공지능 기술 및 정책동향)

- 정부는 엑소브레인 연구에 2013년부터 2023년까지 연간 80억을 투자할 것으로 계획함
- 엑소브레인은 10년간 3단계에 걸쳐 수행되며 주요 개발 내용은 다음과 같음
 - 자연어 심층이해 기술: 형태소 분석, 개체명 인식, 동음이의어 분석, 의존 구문분석, 의미역 인식, 생략어 복원, 참조 해결 등 한국어 처리 기술 개발
 - 지식 학습 및 축적 기술: 텍스트 빅데이터를 대상으로 전문분야 지식을 학습하고 축적하는 기술 개발
 - 심층 질의응답 기술: 법률, 특허, 금융 등 전문분야에서 서술형 정답을 추론 가능한 심층 질의응답 기술 개발

○ 아래 그림은 엑소브레인 프로젝트의 단계별 연구개발을 나타낸 것임

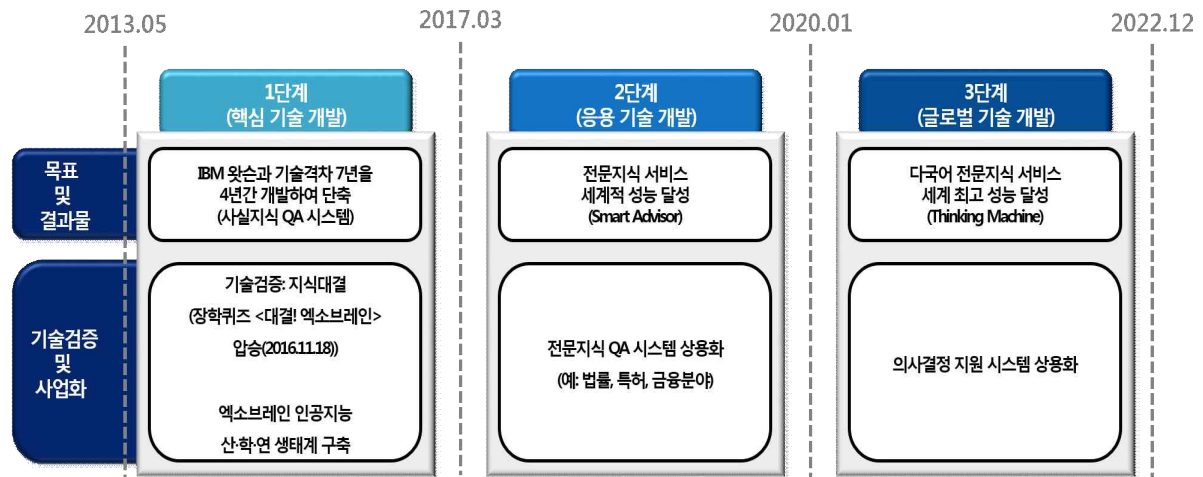


그림 45. 엑소브레인 단계별 연구개발
(출처: 엑소브레인 홈페이지)

② 플래그십 프로젝트

- 플래그십 프로젝트는 미래성장동력분야 상용화 R&D 및 실증과제 지원을 통해 사업화 과정에서 발생 가능한 규제를 조기에 발굴·개선하여 기업 투자를 유도하는 것이 목적이며 2015년부터 2017년까지 3년간 131억 원이 투자됨
- 해당 프로젝트의 수행 주체는 한국과학기술평가원이며 연구성과실용화진흥원이 주관/전문기관을 맡고 대·중소기업·출연연구소 등이 수행함
- 플래그십 프로젝트는 세계 지능정보기술의 주도권 확보를 위해 언어지능, 시각지능, 공간지능, 감성지능, 콘텐츠 창작 등의 분야에서 산업, 공공 응용 서비스 모델을 개발할 계획임

③ 딥뷰(Deep View) 프로젝트

- 딥뷰(Deep View) 프로젝트는 사람의 눈과 같은 기능을 기계에 구현하기 위한 인공지능 기술에 관한 것으로 한국전자통신연구원(ETRI), 광주과학기술원, 포항공대 등을 비롯한 총 29개 기관이 참여하고 있음
- 2014년 기업과 공공기관의 시각지능에 관한 합동 프로젝트인 딥뷰(Deep View)는 2018년 실시간 시각 분석 핵심기술을 개발한 뒤, 2024년에는 상황을 예측할 수 있는 통합관제시스템을 구축하는 것이 핵심 목표임. 아래의 표는 딥뷰 프로젝트의 추진전략을 나타낸 것임

표 50. 딥뷰 프로젝트 추진전략

1단계 (2014~2018)	2단계 (2018~2021)	3단계 (2021~2024)
실시간 시각 분석 핵심 기술개발 (미시적 환경변화 분석 등)	시각 데이터 기반 상황 이해 기술 개발 (위험상황 · 환경변화 감지)	시공간 복합상황 예측 기술 개발 (복합위협 · 환경변화 예측)

(출처: 파이낸셜뉴스, 사람 알아보는 SW 개발 붐..CCTV 분석해 범인 찾아낸다)

- 아래의 그림은 2018년 11월 서울 은평구에 도입된 딥뷰를 이용한 쓰레기 투기단속의 개념도임

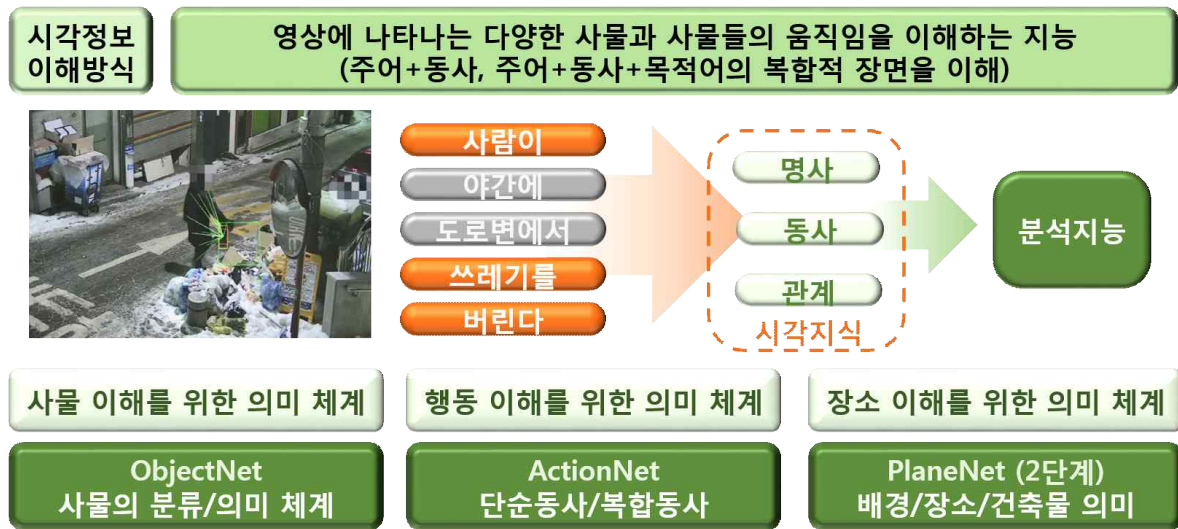


그림 46. 딥뷰를 이용한 쓰레기 투기단속 개념도

④ I-KOREA 4.0

- 과기부는 4차 산업혁명의 주무부처, 과학기술 혁신 컨트롤타워로서 핵심정책을 포괄하는 I-KOREA 4.0이란 정책브랜드로 지능, 혁신, 통합·조정, 소통을 통해 사람 중심의 4차 산업혁명을 추진하려고 함
- I-KOREA 4.0의 핵심과제는 총 세 가지로 다음과 같으며, 아래 그림은 과기부의 핵심 정책과제를 나타낸 것임
 - 초연결 지능화 인프라(DNA(Data, Network, AI)) 구축: 모든 산업을 스마트하게 바꾸는 핵심이며 스마트시티, 자율주행차 등 범부처 혁신성장 지원
 - 국가 R&D 시스템 혁신: 과학기술혁신본부를 중심으로 국가 R&D사업의 통합·조정자로서 부처 간 장벽 해소, 연구자 중심 R&D 등 국가 R&D 시스템 혁신
 - 과학기술·ICT를 통한 삶의 질 제고: 국민 건강과 안전에 대한 투자 강화

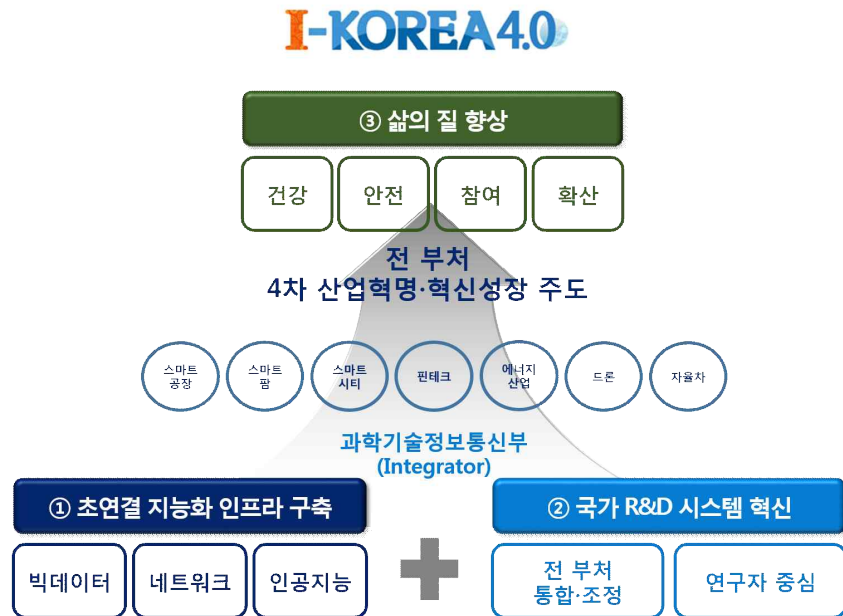


그림 47. I-KOREA 4.0의 핵심정책 과제
(출처: 과학기술정보통신부 홈페이지)

- I-KOREA 4.0의 전략은 총 5가지로 초연결 지능화 인프라 구축, 국가 R&D 시스템 혁신, 미래 유망기술 육성, 신산업 생태계 조성, 미래 사회 대비, 삶의 질 제고이며 세부 내용은 아래의 표와 같음

표 51. I-KOREA 4.0 전략

전략	업무	내용
초연결 지능화 인프라 강화 (DNA)	초연결 지능화 네트워크 환경 구축	<ul style="list-style-type: none"> 5G 이동통신망 등 차세대 네트워크와 IoT로 초연결 지능화 네트워크 환경 구축
	데이터 유통·거래·활용 촉진	<ul style="list-style-type: none"> 양질의 데이터 구축·개발 개인정보를 보호하면서 안전하게 활용할 수 있도록 기술개발 및 제도개선 데이터 유통·활용·활성화 추진
	AI 등 지능화 핵심기술 조기 확보	<ul style="list-style-type: none"> ICT 기술혁신을 위해 개방·협업·자율 중심의 R&D 패러다임 전환 및 고위험·도전형 R&D 확대 필요
	블록체인 기술 확산	<ul style="list-style-type: none"> 블록체인의 주 사업분야 확산을 위한 시범사업 및 핵심기술 개발 추진

국가 R&D 시스템 혁신	R&D 체질 개선	<ul style="list-style-type: none"> • 예타 기간 단축 등 범정부적 R&D 제도 혁신 본격화 • 국가 중장기 R&D의 새로운 비전 제시
	연구자 중심 지원	<ul style="list-style-type: none"> • 자율·창의·신뢰 기반의 평가·관리체계 전환 및 선도형 R&D 시스템 정착
	출연연·대학 역량 제고	<ul style="list-style-type: none"> • 연구자 중심 정책의 연구현장 체감도 향상 • 출연연의 역할과 국가·사회 기여에 대한 국민 이해와 공감대 확산
	지역 R&D 기반 강화	<ul style="list-style-type: none"> • 지역 스스로 혁신 성장이 가능한 자기주도적 혁신 생태계 구축
	연구성과 확산	<ul style="list-style-type: none"> • 데이터 기반 R&D 패러다임으로 전환하여 새로운 발견과 효율적 연구 수행에 기여
	글로벌 협력	<ul style="list-style-type: none"> • 글로벌 기업 연계 R&D 성과의 해외사업화 추진 • ‘신남방 정책 연계 과학기술 외교확대 방안’을 수립하여 개도국 지원
미래 유망 기술 육성	혁신성장동력 육성	<ul style="list-style-type: none"> • 조기상용화·원천기술 확보 등 분야별 유형화를 통한 맞춤형 추진 • 발굴·지원·평가 등 관리체계 기반 마련
	바이오·ICT	<ul style="list-style-type: none"> • 세계최초 기술 개발을 위한 경쟁형R&D, 중복 허용 등과 같은 바이오 혁신형 R&D 추진 • 기술경쟁력 강화 및 세계적 수준의 인프로 구축으로 ICT를 통한 삶의 질 제고
	나노·소재 무인이동체	<ul style="list-style-type: none"> • 전 산업으로 확산 가능한 나노·소재 기술 융합 • 무인이동체 기술 확보 지원
	기후변화 대응	<ul style="list-style-type: none"> • 과학기술 기반 온실가스 감축 및 新기후시장 선점 추진
	우주, 원자력·방사선	<ul style="list-style-type: none"> • 안보와 성장에 모두 기여하는 우주개발 • 생명과 안전을 위한 원자력·방사선 기술 개발

신산업 생태계 조성	SW, 클라우드	<ul style="list-style-type: none"> • 공공·전산업 클라우드 확산으로 SW 패러다임 변화에 대응 • SW기업 성장을 위한 인재양성 및 공공 SW시장 기반 강화
	전 산업 지능화 혁신	<ul style="list-style-type: none"> • 혁신산업의 상용화 여건 조성 • 국가 근간서비스의 지능화로 국민 편의 향상과 국가경쟁력 제고
	디지털콘텐츠·미디어	<ul style="list-style-type: none"> • VR·AR기업 성장거점 확대 등 융합콘텐츠 육성 • 스마트미디어 서비스 개발 컨소시엄 확대
	3D 프린팅·디바이스	<ul style="list-style-type: none"> • 중소·벤처의 창의적 아이디어 제작 지원을 통해 4차 산업혁명을 주도하는 혁신 생태계 구축
	규제혁파	<ul style="list-style-type: none"> • ICT 융합 신산업 분야의 규제 샌드박스 도입 • 신기술 기반 우리 경제의 체질 개선 및 혁신성장 가속화 기여
미래 사회 대비, 삶의 질 제고	국민생활문제 해결	<ul style="list-style-type: none"> • 투자 확대 및 국민참여 기반 문제해결형 R&D 체계 구축
	창의·융합 인재	<ul style="list-style-type: none"> • 인재수급 예측 기반 인재 양성 • 청년 과학기술인을 위한 안정적 연구환경 구축 및 경력개발 지원
	일자리 창출	<ul style="list-style-type: none"> • 과학기술·ICT분야 새로운 일자리 출현 전망
	통신비, 고품질 방송	<ul style="list-style-type: none"> • 통신비 분담 경감 • 차세대 방송서비스 활성화, 유료방송 시청자 참여 확대 및 품질평가 등을 통한 시청자 권익제고
	과학·ICT 문화, 우정서비스 혁신	<ul style="list-style-type: none"> • 국민의 과학마인드 제고 및 집배·물류 혁신 등을 통한 고품질의 우정서비스 제공

(출처: 과학기술정보통신부, '과학기술과 ICT로 열어가는 사람 중심의 4차 산업혁명' 주요 내용 발표)

○ 또한, 상기의 그림과 같이 I-KOREA 4.0에서 나타내는 혁신성장 핵심 선도사업의 주요 내용은 아래와 같음

표 52. 혁신성장 핵심선도 사업

구분	주요내용
초연결 지능화	<ul style="list-style-type: none"> • 국가 빅데이터 지원체계 확립(공공·민간 빅데이터 전문센터 구축 등) • 핵심 네트워크 인프라 구축(5G 세계최초 상용화) • 핵심인력 양성(2022년까지 4.6만 명)
스마트 공장	<ul style="list-style-type: none"> • 업종·규모별 시범공장 구축(2022년까지 50개) • 스마트공장 구축 전용 정책 자금 운용(2018년 3,300억 원) • 스마트공장 기반기술 R&D(2018SUS 40억 원)
스마트팜	<ul style="list-style-type: none"> • 준비(스마트팜 보육센터 구축)-창업(농식품 벤처펀드 등 자금 지원)-성장(R&D 바우처 등 기술지원)에 이르는 창업생태계 조성 지원
핀테크	<ul style="list-style-type: none"> • 규제샌드박스 확립(금융혁신지원특별법) • 개인정보 자기결정권 보장(고객요구시 개인정보 제3차 제공 의무화) • 빅데이터 활용기반 강화
에너지신 산업	<ul style="list-style-type: none"> • 공공기관 부지 등 활용 대규모 프로젝트 추진 • 지역주민·일반국민 참여 인센티브 강화 (예: 농업인 농지전용부담금 감면 등) • 입지규제 정비
스마트 시티	<ul style="list-style-type: none"> • 국가 시범 스마트시티 조성(2022년까지) • 스마트 도시재생 뉴딜사업 추진(2018년 5개 지역) • 스마트시티 기반기술 R&D 강화(2018년 77억원)
드론	<ul style="list-style-type: none"> • 기술개발 R&D 확대(조정밀 GPS 보정시스템, 교통관리체계) • 실증 인프라 구축(비행시험장 확충) • 시장창출 지원(2022년까지 3,700대, 드로부대 창설 등)
자율 주행차	<ul style="list-style-type: none"> • 기술개발 R&D 확대(고해상도 카메라·레이더 등 핵심부품 관련) • 실증 인프라 확충(테스트베드(화성 K-CITY), 시범주행(판교·평창)) 등

(출처: 과학기술정보통신부, 2019년도 정부연구개발 투자방향 및 기준(안))

5.2.2. 산업통상자원부의 AI 관련 정책

- 산업부는 산업화 간담회를 통해 AI의 응용 및 산업화에 대한 동향, 방향 등을 산·학·연의 전문가들이 모여 진행함
- 산업부는 4차 산업혁명에 따른 지능화, 서비스화, 친환경화, 플랫폼화를 반영하여 각 산업별 AI를 활용하는 정책을 펼치고 있음

① 인공지능 응용·산업화 추진단

- 2016년 3월 산업부는 산·학·연 전문가들과 AI 응용·산업화 간담회를 열고 AI 기술 발전 현황을 점검하고 응용·산업화를 촉진하기 위한 정책방향을 논의함
- 인공지능의 응용·산업화는 아직 선진국도 초창기 단계로 발전여지가 큰 바, 앞으로 이 분야에 대한 지원을 보다 강화하는 한편, 과감한 규제완화를 적극 추진할 계획이라고 밝힘
- 상기의 내용을 수행하기 위한 주요 정책과제로는 다음과 같이 총 4가지임
 - 기술개발·사업화: AI 기반 파일럿 제품 개발 및 테스트를 지원하기 위하여 지원 자금 규모 및 분야 확대
 - 전문인력 양성: AI 응용분야 석박사급 고급 전문인력 양성을 위해 전국 주요 대학의 우수 연구팀을 선발 및 원천기술 연구개발 자금 지원
 - 데이터 확보지원: 빅데이터 활용이 필수적인 AI 기반 新서비스 시장 창출을 위하여 개인정보 침해우려가 없는 범위에서 관련정보를 최대한 활용토록 지원
 - 사회적 공감대: AI 확산에 따른 고용감소 우려 및 AI에 대한 막연한 불안감 등을 극복하고 다양한 방안에 대해 사회적 공감대를 형성

- 간담회에서 발표한 인공지능 응용·산업화 추진단 운영계획은 아래의 표와 같음

표 53. 인공지능 응용·산업화 추진단 운영계획

구분	내용
구성	• 관련분야 PD 및 산·학·연 전문가(단장은 민간 전문가로 선임)
기능	• 향후 5년간 인공지능 응용·산업화에 필요한 기술개발·사업화 과제를 발굴·기획

① 각 분야별 인공지능 적용가능 품목, 기술 발굴 및 사업화지원
 ② 인공지능 제품화에 필수적인 반도체, 센서 등 연관산업 연계기술 개발
 ③ 인공지능 응용·산업화 관련 기업애로 발굴 및 기술규제 개선

(출처: 산업통상자원부, 인공지능의 응용 및 산업화 적극 지원)

② 스마트 제조혁신 비전 2025

- AI 중심으로 IoT, 로봇 등 파괴적 기술이 연결, 신제품·서비스가 빠르게 창출되고 산업간 경계 파괴가 가속화되므로, IoT, 빅데이터를 기반으로 생산성을 높이고 경영성과를 제고할 수 있는 스마트 공장구축이 필수화 됨
- 산업부는 중소·중견기업들이 4차 산업혁명에 적극 대응할 수 있도록 2014년부터 스마트공장 정책을 추진 중이며 2025년까지 30,000개의 스마트공장 보급·확산, 40,000명의 전문 인력양성이 목표임
- 스마트 제조혁신 비전 2025를 수행하기 위한 전략은 크게 3가지로 구분되며 다음과 같음
- 보급 및 고도화 지원: 2025년까지 스마트공장 3만개(누적) 보급·확산, 스마트 공장 고도화 촉진
 - 기반산업 경쟁력 강화: 스마트 공장 기반기술 역량 확보, 스마트 공장 보급·확산을 통한 시장창출, 해외시장 진출을 위한 Alliance 구축
 - 스마트 공장 전문인력 확보: 스마트 공장 창의융합형 인재 양성

○ 아래의 표는 스마트 제조혁신 비전 2025의 세부 내용을 정리한 것임

표 54. 인공지능 응용 스마트 제조혁신 계획

전략	과제	내용
보급 및 고도화 지원	2025년까지 스마트 공장 3만개(누적) 보급·확산	<ul style="list-style-type: none"> 스마트 공장 구축수요, 가능성 등을 반영한 보급목표 상향으로 중소·중견기업 제조경쟁력 강화 민간 주도로 2025년까지 스마트 공장 30,000개 보급
	스마트 공장 고도화 촉진	<ul style="list-style-type: none"> 대표공장 확대를 통한 벤치마킹, 전담 코디 컨설팅, 맞춤형 지원 등을 통해 중소·중견기업 스마트공장의 업그레이드 유도 선도모델(중간2 이상) 스마트 공장: 2025년 1,500개
기반산업 경쟁력 강화	스마트 공장 기반기술 역량 확보	<ul style="list-style-type: none"> 빅데이터·CPS, 스마트 공장용 센서, 협업로봇 등 잘 할 수 있는 분야에 R&D 및 테스트베드 집중 지원 2020년까지 스마트공장 기반기술 R&D 총 2,154억 원 투입
	스마트 공장 보급·확산을 통한 시장창출	<ul style="list-style-type: none"> 스마트 공장 보급사업을 통해 국내 기반산업 기업들에 2018~2025년까지 2.5조 원 규모의 스마트 공장 기반산업 시장 창출
	해외시장 진출을 위한 Alliance 구축	<ul style="list-style-type: none"> Smart Factory Alliance를 통한 대·중소 선단형 해외진출 추진 베트남 봉제산업 진출 등 Smart Factory Flagship 사업 추진
스마트 공장 전문인력 확보	스마트 공장 창의융합형 인재 양성	<ul style="list-style-type: none"> 현장인력 및 전문인력 등 대상별 맞춤형 교육을 통해 창의융합형 인재 40,000명 양성

(출처: 산업통상자원부, 스마트 제조혁신 비전 2025)

③ 4차 산업혁명 시대 신산업 창출을 위한 정책 과제

- 세계적 수준의 IT 인프라와 제조기반, 경쟁력 있는 에너지 산업 여건 등을 신산업 발전의 모멘텀을 활용하여 4대 메가 트렌드(스마트화, 서비스화, 친환경화, 플랫폼화)에 대응함. 아래의 그림은 신산업 창출을 위한 정책 과제의 방향을 나타낸 것임

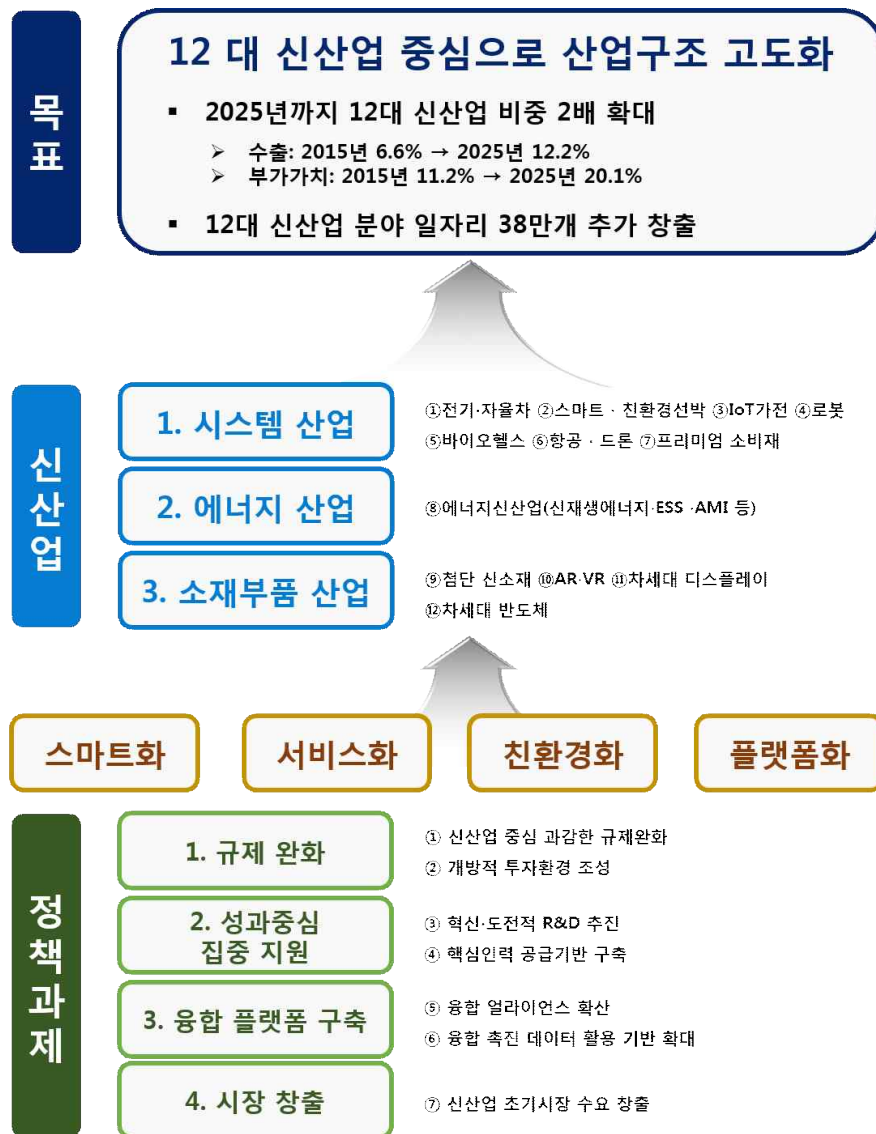


그림 48. 신산업 창출을 위한 정책과제 방향
(출처: 산업통상자원부, 4차 산업혁명 시대 신산업 창출을 위한 정책과제)

○ 규제 완화, 성과중심 집중 지원, 융합 플랫폼 구축, 시장 창출이라는 4가지의 정책 과제 수행을 통한 12대 신산업 분야 도출

○ 아래의 표는 상기의 주요 정책 과제와 세부 내용을 정리한 것임

표 55. 혁신성장 핵심선도 사업

주요 정책 과제	세부 정책 과제	내용
규제완화	신산업 중심 과감한 규제 완화	<ul style="list-style-type: none"> 민간의 창의적 아이디어가 자유롭게 구현되도록 과감한 진입 규제 해소 및 시장 창출 촉진형 제도 개선 중점 추진 규제 존재 有無 및 복잡성에 따라 유형화 하고 전략적 접근을 통해 신산업 규제·제도 프레임 재설정
	개방적 투자 환경 조성	<ul style="list-style-type: none"> 유망 신산업 분야 중심으로 외국인투자 규제 완화, 인센티브 부여 및 해외 M&A 활성화 등을 통해, 신산업 발전 촉진
성과 중심 집중 지원	혁신적·도전 적 기술개발 추진	<ul style="list-style-type: none"> 4차 산업혁명 등에 걸맞은 정부 R&D 혁신 및 개방형 R&D 확산을 통해 R&D의 생산성을 획기적으로 제고 향후 5년간 12대 신산업분야 산업 R&D 프로그램에 민·관 합동으로 7조원 투자
	핵심인력 공급기반 확충	<ul style="list-style-type: none"> 4차 산업혁명에 대응할 수 있는 창의적, 현장수요 맞춤형 인력 양성을 확대하고 유연한 노동시장 조성 향후 5년간 민·관 합동으로 12대 신산업 분야에 총 2.8만명 양성

융합 플랫폼 구축	융합 얼라이언스 확산	<ul style="list-style-type: none"> • 대기업 등 Key Player가 참여해서 異業종간 융·복합·합종연횡이 촉발되는 국가 대표급 융합 얼라이언스 구축 • 융합 얼라이언스의 성공사례 창출→민간의 자발적 구축 촉진
	융합 촉진 데이터 활용 기반 확대	<ul style="list-style-type: none"> • 새로운 경쟁원천이자 핵심자원인 데이터 활용 기반 확대를 통해 융합 촉진 및 새로운 비즈니스 창출 지원 • 에너지 데이터, 스마트 공장 데이터 활용사업부터 우선 추진
시장창출		<ul style="list-style-type: none"> • 실증사업, 공공부문 투자, 인센티브 등을 통해 신산업 초기 시장 창출과 안정적인 성장기반을 마련

(출처: 산업통상자원부, 4차 산업혁명 시대 신산업 창출을 위한 정책과제)

5.2.3. 중소벤처기업부의 AI 관련 정책

- 중기부는 他부처에 비해 AI에 국한되지 않고 4차 산업혁명의 전 기술 분야에 대응한 정책들을 추진하고 있음
- 주로 4차 산업혁명에 따른 중소기업의 성장, 운영, 혁신과 관련한 정책을 추진함

① 중소기업 기술로드맵(2018~2020)

- 중소기업 기술로드맵은 중기부에서 중소기업의 기술역량 강화를 위해 유망기술의 신성장 아이템 제시 및 중소기업 미래 먹거리 발굴과 전략적이고 지속적인 미래 기술개발 가이드라인을 제시하기 위해 작성하는 것임
- 2018년 중기부에서는 중소기업이 4차 산업혁명에 대응하고 성장기반을 확보하기 위한 기술개발 대상 및 목표를 28개 분야, 236개의 기술개발 테마로 ‘중소기업 기술로드맵(2018~2020)’을 제시함
- 또한, 상기의 기술로드맵 수립 과정에서 과기부, 산업부 등과 같은 부처별 전략기술을 반영하여 정부 R&D 정책의 일관성을 기하였음
- 28개의 기술분야 중 AI는 ‘AI/빅데이터’ 분야로 분류되며 8가지의 기술개발테마로 나누어짐. 아래의 표는 8가지 기술개발테마의 범위를 나타낸 것임

표 56. AI/빅데이터 분야의 기술개발테마

기술개발 테마	범위
빅데이터 기반 SW	여러 기반 소프트웨어 분야 중 빅데이터 플랫폼에 사용되는 기반 SW로서 데이터를 수집, 저장, 처리, 검색, 공유, 분석, 시각화를 통해 빅데이터(대용량/대규모데이터 및 초대용량/초대규모데이터를 처리하는 소프트웨어를 의미
Cloud service	크게 서비스로서의 인프라스트럭처(IaaS), 서비스로서의 플랫폼(PaaS), 서비스로서의 소프트웨어(SaaS)로 구분됨
음성인식 SW	음성인식모듈에서는 사용자의 발화를 기계가 이해할 수 있는 테스트로 변환한 후, 언어 이해 모듈에서 의미 분석을 통하여 사용자의 의도를 이해하게 되고, 대화 관리 모듈에서는 사용자의 의도 및 상황정보를 기반으로 사용자가 요청한 태스크에 필요한 추가적인 정보를 사용자와의 대화를 통하여 요청하게 됨. 사용자가 요청한 태스크는 태스크 에이전트로 전달되어 수행하게 되며, 수행 결과는 사용자에게 전달하기 위해서 발화 생성부 및 음성 합성 과정을 통하여 자연스러운 음성으로 사용자에게 전달
영상처리 시스템	딥러닝 기술의 특징인 고수준 특징 학습 능력으로 영상 내 분석 대상의 복잡한 특징을 추출하여 영상처리 응용 서비스 개발에 효과적으로 사용되어지고 있음. 소셜네트워크 및 클라우드 이미지 분류 기술, 객체인식 기술, 얼굴인식 기술, 모션인식 기술, 상황감지 기술, 의료 관련 영상처리 기술 등을 포함
인공지능 플랫폼	특정 장치나 시스템 등에서 이를 구성하는 기초가 되는 틀 또는 골격을 지칭하는 용어로, 컴퓨터 시스템·자동차 등 다양한 분야에서 사용

인지과학 SW	인간 뇌의 인지능력을 궁극적으로 재현해 내는 인지컴퓨팅. 주변환경이나 사용자와 직접적이고 적응적으로 연결되기 위한 지능형에이전트 기술, 사람의 인지능력 또는 신체능력을 보조하고 향상시키는 증강인간기술, 다양한 기법을 통해 직·간접적으로 뇌의 구조와 기능을 영상화하는 브레인이미징으로 분류함
Cloud Brokering	Cloud Brokering이 지속적으로 성장하기 위해서는 그 역할과 기능에 있어서 차별적 경쟁우위를 갖고 사용자에게 편익을 제공해야 하는데, Cloud Brokering 자체가 계속해서 발전하고 있기에 그 역할 또한, 더 다양할 수 있음
가상화/ 컨테이너	가상화 기술은 실제 존재하는 물리적 자원들을 논리적 자원들의 형태로 표시하는 기술로서, 물리적 자원을 이용하는 사용자(구체적으로 애플리케이션 및 서비스를 가리킴)에게는 논리적 형태로만 나타냄

(출처: 중소기업 기술 로드맵 홈페이지)

② 대·중소기업 격차완화 통한 인력난 해소

- 중기부는 대·중소기업 격차 완화 등을 통한 중소기업 일자리 확대를 위하여 일
자리 창출-임금 상승-근로환경 개선 중심으로 정책을 개편하여 중소-벤처 기업이
일자리·소득 주도 성장을 선도하도록 함
- 그 중 AI와 관련된 것은 ‘재직자 역량강화 지원→생산성 향상→실질임금 상승
유도’가 있음
- 상기의 정책은 재직자의 전문 역량을 강화시키기 위한 것으로 다음과 같은 사업
을 추진함
 - 4차 산업혁명에 대응, ICT 융합 등 산업현장 미래수요를 반영한 중소기업 재교
육형 계약학과 확대: 사업성과 제고를 위해 성과부진 학과 신입생 모집제한 및
학과 폐지, 사업비 차등지원 등 개선방안 추진
 - 기술 및 경영연수 등을 통해 재직자 전문역량 강화(연 40,000명)

- 시·공간적 제약이 많은 중소기업 재직자의 직무능력 향상을 위해, 무료 공개 온라인 교육 시스템(SME-MOOC) 활성화: 4차산업 분야 주요 콘텐츠 개발, 영상 토론 시스템 도입, 수요자 편의기능 확충 등

③ 혁신을 응원하는 창업국가 조성

- 중기부는 돈·실패 걱정 없이 누구나 창업에 도전할 수 있는 ‘창업→투자·회수→재도전’의 선순환 생태계를 조성하여 일자리와 新성장 동력을 창출하기 위한 지원을 함
- 그 중 AI와 관련된 것은 ‘4차 산업혁명 분야 혁신 창업을 촉진’이 있음
- 상기의 정책은 4차 산업혁명과 관련된 분야의 창업을 촉진하기 위한 것으로 다음과 같은 사업을 추진함
 - 4차 산업혁명 분야 지원: 선정평가 시 가점(1점 내외) 등 평가우대, 육성목표 설정(할당제 또는 별도트랙 마련)을 통해 혁신창업 집중 육성
 - 문제해결형 창업경진대회: 4차 산업혁명과 관련하여 국민 관심이 높은 주제를 선정하여 “문제해결형 프로젝트” 추진, 범부처 창업경진대회(도전! K-스타트업)를 통해 드론, AI 등의 분야 창업팀 문제해결 과정을 TV 방송으로 방영
 - 팀창업 촉진: 4차 산업혁명 시대 융·복합 화산에 따라 서로 다른 분야·배경 출신 인재들의 “융합형 팀창업” 촉진, 청년의 아이디어와 중장년의 경험을 연계하는 세대간 융합 창업 지원 강화

④ 중소기업의 튼튼한 성장환경 구축

- 중기부는 ‘신기술·제품개발→시장진입→글로벌화’의 단계별 혁신 성장이 가능하도록 일관지원 체계구축하고 성장의 걸림돌 규제를 혁신하고자 함

- 그 중 AI와 관련된 것은 ‘창의·도전적 R&D 지원 강화’, ‘제조 중소기업의 스마트화 역량 제고’, ‘혁신성장 지원 자금의 대폭 확대’가 있음
- ‘창의·도전적 R&D 지원 강화’는 4차 산업혁명 대응을 위한 분야의 지정과 지원에 관한 것으로 다음과 같은 사업을 추진함
 - 중소기업의 4차 산업혁명 대응을 위한 3대 전략분야·15대 핵심 기술, 청년 선호 일자리 창출이 가능한 5대 서비스 전략분야 지정
 - 창의·도전성이 우수한 상위 과제에 대해 연구 수행의 자율성 강화
 - 성실실패(=성실수행) 인정범위 확대, 참여제한·환수액 감면 근거 마련 등 도전적 R&D 분위기 조성
- 아래의 표는 4차 산업혁명 15대 전략기술을 정리한 것임

표 57. 4차 산업혁명 15대 전략기술

3대 전략분야	15대 핵심기술
디지털 역량 강화	AI/빅데이터, 5G, 정보보호, 지능형센서, AR/VR
ICT 제조업 융합	스마트가전, 로봇, 미래형자동차, 스마트 공장
신시장 창출	바이오, 웨어러블, 물류, 에너지 안전, 스마트홈

(출처: 중소벤처기업부, 2018년도 업무계획)

- ‘제조 중소기업의 스마트화 역량제고’는 스마트 공장의 구축 및 유도, 운영 생태계 조성 등에 관한 지원으로 다음과 같은 사업을 추진함
 - 전방위 지원: 원활한 스마트 공장 구축·운영 생태계 조성을 위해 ‘구축기업-공급기업-운영인력’에 대한 전방위 지원
 - 구축 유도: 기업의 자발적 스마트공장 구축 및 민간역량(대기업) 활용 등을 위해 각종 인센티브 마련

- ‘혁신성장 지원 자금의 대폭 확대’는 신기술·신산업 또는 스마트공장을 추진하는 기업을 대상으로 자금을 지원하는 것에 관한 것으로 다음과 같은 사업을 추진함
 - 창업지원지원자금 규모를 대폭확대(2018년 18,660억 원)하고 유망 창업기업 연계 지원 자금 별도 운용
 - 신재생에너지 등 신기술·신산업 영위기업 및 스마트공장 추진 기업을 위한 전용자금 신설

⑤ 더불어 잘사는 대·중소기업간 상생협력

- 중기부는 불공정거래를 근절하고, 기업 간 및 지역 간 상생혁신을 통해 더불어 잘사는 기업 생태계를 조성하고자 함
- 그 중 AI와 관련된 것은 ‘지역 주력 산업 재편 및 집중지원’이 있음
- 상기의 정책은 4차 산업혁명에도 불구하고 시도 주력산업 중 신산업 분야인 융복합 산업은 22%에 불과한 현실에 대응하고 다음과 같은 사업을 추진함
 - 시·도 주력산업을 제조+ICT, 제조+서비스 등 융·복합 산업으로 확대하고, 63개 분야에서 48개로 효율화함
 - 시·도 주력산업 분야 중소기업에 대해 R&D·시제품제작·기술지도 등을 통한 혁신역량 확충 중점 지원

5.2.4. 기타 부처별 AI 관련 정책

① 문화체육관광부 AI 관련 정책

- 문체부는 2018년 사람이 있는 문화, 자유와 창의가 넘치는 문화국가라는 비전을 위해 정의, 향유, 혁신을 주요 정책으로 수행하며, 이중 혁신에서 연구개발과 뉴콘텐츠 분야에 AI와 관련된 정책이 있음.
- 먼저, 연구개발에서는 ‘문화 특성을 살리는 연구와 기술응용 환경 조성’이라는 정책으로 다음과 같은 사업을 추진함
 - 문화기술 연구개발 5개년 계획 수립 및 문화기술 전담 연구기관 확충 추진: 컴퓨터가 읽을 수 있는 형태의 대규모 언어 자원을 구축(말뭉치 사업)하여 민간 활용 지원
 - 문화기술 기획부터 사업화까지 전 단계를 지원하고, 시장 수요 및 실체 서비스를 고려한 기술개발
- 뉴콘텐츠에서는 ‘새로운 기술과 융합한 새로운 콘텐츠 제작’ 정책 중 AI를 활용하며 내용은 다음과 같음
 - 출판: 음성비서·AI 등 기술활용 음성책 및 전자책 제작, 우수 출판물 전자책 전환, 출판유통통합 시스템 구축

② 농림축산식품부 AI 관련 정책

- 농림부는 농정현안과 현장애로 해결 및 스마트 농업 혁신기술 개발 등을 위해 현장맞춤형 농식품 R&D를 추진함

○ 상기의 정책에서 투자 방향은 다음과 같으며 이 중 스마트팜, 지능형 농기계 등 4차 산업혁명 핵심기술 융합 R&D 전략 지원을 위해 ICT 융·복합 기술 적용 확대 사업을 수행함

- 농업 현장애로, 농정현안 해결을 위해 중점투자과제를 선정하여 지원
- 스마트팜, 지능형 농기계 등 4차 혁명 핵심기술 융합 R&D 전략 지원
- 조류독감, 구제역 등 가축질병 현장 대응력 제고를 위한 기술개발 지원
- 농생명 부가가치 창출을 핵심소재 발굴 및 산업화 기술개발 지원

③ 행정안전부 AI 관련 정책

○ 행정부는 ‘4차 산업혁명 시대, 지능형정부 실현’ 정책에서 AI와 관련된 것은 ‘인공지능·빅데이터 활용, 지능형 행정실현’이며, 주요 내용은 아래와 같음

- 빅데이터 기반 과학적 행정 구현: 데이터 중심 행정의 기반 구축 및 역량 강화, 데이터의 활용성 제고를 위한 범정부 관리체계 고도화
- 고부가가치 공공데이터 개방 확대 및 창업 지원: 핵심 공공데이터 발굴·개방 확대, 혁신 창업 지원 및 강소 데이터 기업 육성, 공공데이터 접근성 제고
- 지능형 전자정부 구축 기반 마련: ‘지능형 정부 중장기 로드맵’ 마련 및 범정부 핵심과제 발굴·추진, 주민생활과 밀접한 첨단기술 기반 Smart-Nation 서비스 구현, 전자정부 플랫폼을 통한 기관별 지능형 서비스 구현 지원

5.2.5. 광주광역시 AI 중심 산업융합 집적단지 조성사업

- 광주광역시는 4차산업혁명의 흐름에 맞추어 광주과학기술원(GIST), 정보통신산업진흥원(NIPA)와 공동으로 AI 중심 산업융합 집적단지 조성사업을 기획함
- 본 사업은 세계 최고 수준의 데이터센터를 중심으로 자동차, 에너지, 헬스케어 등과 같이 광주 주력산업과 연계한 AI 연구개발, 창업인재 배출, 글로벌 시장 진출을 위한 스타트업 육성을 목적으로 함
- AI 중심 산업융합 집적단지 조성사업은 2020년부터 10년간 1조원 가량의 투자가 이루어질 예정이며 2019년 1월 29일 국무회의에서 예비타당성 면제 대상 사업으로 심의·의결 됨
- 광주광역시는 2029년에 AI 관련 창업 1,000개, 고용효과 27,500명, 전문인력 5,150명 확보를 예상하고 있음. 아래의 표는 해당 사업의 내용을 정리한 것임

표 58. 광주광역시 AI 중심 산업융합 집적단지 조성사업 내용

구분	사업기간	투입 예산 (단위: 백만 원)	추진내용
1단계	2020~2024	406,100	인프라(기업동, 실증동, 데이터센터), 창업보육 프로그램, 산업융합 R&D등 인공지능 개발·육성에 필요한 자원과 인프라를 집적해 지역전략산업에 인공지능을 접목
2단계	2025~2029	593,900	기조성된 연구기반과 산업연계를 확장하여 사회 서비스 분야로 확대하여 인공지능 선도 도시를 조성

(출처: 광주광역시 시민소통기획관실, 인공지능 중심 산업융합 집적단지 조성 본격 추진)

5.2.6. 국내 AI 공모사업 현황조사

○ 충북 AI 진흥에 적용 가능 사업을 모색하기 위해 국내 AI 관련 공모사업 현황을 조사함

○ 아래의 표는 중앙정부의 AI 관련 공모사업을 나타낸 것임

표 59. 국내 AI 관련 공모사업 리스트

공모 기관	공모사업 명칭	사업 기간	사업 예산	사업목적
한국 연구재단	뇌과학원천 [기술개발] 사업	'17-'19	7.5억	다중 감각이 지각으로 통합되는 신경회로를 이해하여 ICT 산업에 활용하기 위한 가상현실 적용기술개발
	감각통합인지회로 연구를 통한 가상현실 적용기술개발			
한국 연구재단	뇌과학원천 [기술개발] 사업	'17-'19	7.5억	Multimodal 데이터베이스 기반 감성지능 신경회로 규명 및 차세대 인공지능 기술 개발
	감성지능신경회로 기반 인공지능 기술개발			
한국 연구재단	뇌과학원천 [기술개발] 사업	'17-'19	7.5억	순행유전학적(Forward Genetics) 접근법으로 뇌 자연지능의 특성을 이해한 후 이를 통해 차세대 인공지능 원천기술 및 인공지능 기반 뇌질환 유발 유전자 규명 기술을 개발
	순행유전학적접근법 인공지능을 이용한 자연지능 및 뇌질환 규명 원천기술개발			
정보통신 기획 평가원	인공지능 국가전략 프로젝트 사업	'17-'23	1,704억	지능정보사회 실현을 위한 AI 핵심기술을 확보하여, 국가 AI기술 역량을 강화하고 글로벌 AI 시장 선점 추진(14개 과제)

과학기술 정보 통신부	[인공지능산업 원천기술 개발]	'19-'22	19년도 총 60억	도전·경쟁형 AI R&D 챌린지 대회를 통한 AI원천 기술 개발 및 AI제품·서비스 개발에 필요한 유망 신기술 확보
	AI R&D 그랜드 챌린지			
한국산업 기술평가 관리원	인공지능바이오 로봇의료융합기술 개발사업	'19-	84억	인공지능, 로봇기술 등 4차 산업혁명 핵심 기술을 의료산업에 융합한 신개념 의료융합 기술을 부처협업으로 전주기 지원
정보화 진흥원	[AI HUB 사업]	'19.1 -'19.12	사업 당 약 20억	AI기술 및 응용서비스 개발에 활용가치가 높은 인공지능 학습용 데이터셋 구축
	인공지능 학습용 데이터구축			
정보통신 산업 진흥원	[AI HUB 사업]	'19-'23	19년도 총 60억	민간 고성능 데이터 병렬처리 등 AI 데이터 처리 및 학습에 최적화된 컴퓨팅 자원을 AI 중소기업 등이 이용할 수 있도록 하여 AI서 비스 및 제품개발 활성화 지원
	고성능 컴퓨팅 자원 지원			
정보통신 산업 진흥원	[AI HUB 사업]	'19-'23	19년도 총 50억	기술확산을 위해 민간의 자율적인 알고리즘 개발 촉진 및 경쟁의 장 마련과 창업촉진을 위해 AI관련 중소 및 벤처기업 등을 발굴
	개방형 경진대회 플랫폼 구축			
정보통신 기획 평가원	AI융합선도 [프로젝트 사업]	'19-'22	연간 15억	AI를 의료·금융·제조 분야 등 산업에 접목하 여 해당 산업의 생산성 향상 및 경쟁력 제고 추진
	인공지능 융합연구센터			
정보통신 기획 평가원	AI융합선도 [프로젝트 사업]	'19-'22	19년도 총 26.25억	국내 기업들의 인공지능활용 제품·서비스 연 구개발 과제지원을 통해 다양한 인공지능 전 문기업 육성
	인공지능 전문기업 육성사업			
정보통신 기획 평가원	인공지능 대학원 지원사업	최대 10년	19년도 총 30억	인공지능 핵심기술 및 고도의 학술연구를 통 해 글로벌 경쟁력을 갖춘 세계적 수준의 인 공지능 석·박사급 고급인재를 양성하는 인공 지능대학원(AI관련 학과) 지원

중소·벤처 기업부	[중소 벤처기업 인력양성 사업]	'19.1~	338.5억	산업 각 분야의 소질과 적성을 가진 학생을 발굴하여 중고기업 수요에 맞는 현장중심의 직업교육을 통해 지식과 실무를 겸비한 기술·기능 인력을 양성하여 중소기업으로 취업 연계 지원
	중소기업 특성화고 인력양성사업			
중소·벤처 기업부	[중소 벤처기업 인력양성 사업]	'19.1~	19년도 24.72억	특성화고-전문대 연계교육과정(2+2년) 운영을 통해 중소기업 현장 맞춤형 전문기술인력을 체계적으로 양성하여 중소기업에 취업하도록 연계
	기술사관 육성			
중소·벤처 기업부	[중소 벤처기업 인력양성 사업]	'19.1-	14개 전문 대학 28억	산학협력 지원 인프라 조성이 우수한 대학을 선정하여 기업과 대학을 연계하여 맞춤형 기술인력을 양성·공급하여 중소기업 인력애로 해소와 청년취업을 촉진
	대학연계 중소기업 기술인력 양성			
중소·벤처 기업부	[중소 벤처기업 인력양성 사업]	'19.1-	300개 기업 연 2억	인재에 대한 투자를 통해 생산성과 수익성을 향상시키고, 그 성과를 근로자에게 보상하여 기업과 근로자가 함께 성장해 나가는 우수기업을 발굴해 인재육성형 중소기업으로 지정. 이를 언론 등 다양한 방법으로 홍보하여 중소기업 취업 및 중소기업 우수 인재양성 분위기 조성
	인재육성형 중소기업 지정			
한국산업 기술 진흥원	[산업전문 인력역량 강화사업]	'19-'24	72억	인공지능 기술을 제조에 융합하여 기존 산업 분야의 획기적 변화를 도모할 수 있는 활용·응용 중심의 산업인공지능 전문인력 양성
	산업인공지능 전문인력양성사업			
한국산업 기술 진흥원	신산업분야 청소년 인재양성사업	'19-'20	19년도 9.5억	4차 산업혁명시대 신산업 분야의 미래산업 기술인재 양성을 위한 산업기술 R&D 인력양성, 창의인재 교육 프로그램 운영을 통한 중·고교생들의 기술친화적 마인드 고취 및 신산업 관심 유도를 통한 산업기술 미래인재 육성 도모
한국산업 기술평가 관리원	AI 기반 자율주행 컴퓨팅 모듈 개발 및 서비스 실증사업	'19-'21	66.24억	초연결 자율차 융합산업 육성을 위한 인공지능 기반의 자율주행 기능 구현을 위한 컴퓨팅 모듈과 인지·통신·판단 솔루션 모듈 확보 및 기술 실증
한국산업 기술평가 관리원	IoT가전 기반 스마트홈 실증형 기술개발사업	'19-	329억	국내 스마트홈 산업의 조기 활성화를 위해 필요한 스마트홈 핵심 서비스와 기술 개발 지원

한국산업 기술평가 관리원	로봇산업핵심기술 개발사업	'19-	821.58 억	로봇 분야 첨단융합제품·부품·원천기술 개발 을 집중 지원하여 산업경쟁력을 제고하고 미 래 신산업을 육성
한국산업 기술 진흥원	지역혁신클러스터 육성(R&D)	'19	634.99 억	지역여건에 맞는 지역주도 성장을 위하여 특 성화된 혁신자원과 역량 등을 활용하여 지역 의 자립적 성장체계를 구축하고 지역 간 균 형발전 촉진
한국산업 기술 진흥원	2019년도 뿌리스마트 융합특성화 인력양성사업 시행계획	'19.3- '24.2	97억	뿌리산업의 스마트융합화를 이끌어갈 이론적 지식과 연구경험을 갖춘 석사 R&D 전문인 력 양성, 산·학간 유기적인 협조체계 구축을 통해 산업현장 수요를 적극적으로 반영한 프 로젝트 기반 전문인력 양성 및 고용연계 지 원

5.3. 국내·외 AI 기관 조사

- 해외 주요국의 AI 관련 기관과 추진 중인 프로젝트를 조사함. 국내의 경우 중앙정부와 지방정부에서 설립한 AI 관련 기관들을 조사함

5.3.1. 미국의 AI 관련 기관

- 미국은 대학 중심의 산·학·연 연계를 통한 AI R&D 성과를 창출하고 있음. 주요 학교는 스탠포드 대학(Stanford University), 피츠버그 대학(University of Pittsburgh), 매사추세츠 공과 대학(Massachusetts Institute of Technology, MIT)이 있음
- 상기의 학교들은 기업 또는 국가 부처와 협력하여 연구소를 설립하고 AI 관련 연구를 수행하고 있음

① 스탠포드 인공지능 연구소(SAIL)

- 최초 AI를 정의한 것으로 알려진 John McCarthy 교수에 의해 1962년에 스탠포드 인공지능 연구소(Stanford Artificial Intelligence Laboratory, SAIL)가 설립되었으며 AI 연구, 교육, 이론 및 실습을 진행함
- 현재 SAIL에는 AI의 대가(大家)로 불리는 Andrew Ng 교수를 포함한 33명의 교수들이 협력하고 있음
- SAIL은 Machine Learning/Deep Learning, Natural Language Processing, Computer Vision, Robotics, Genomics, Autonomous Vehicles와 같은 AI 분야를 연구함

- SAIL의 대표적인 연구 성과 예로는 ‘Audi TTS’ 차량을 기반으로 로봇 자동차 ‘셸리(Shelly)’를 개발하였으며, 셸리는 현역 레이서보다 빠른 주행 시간을 기록함. 또한, SAIL은 AI Salon이라는 특별한 행사를 격주로 가지며, 대학원생, 교수, 외부 인사를 초대하여 AI와 관련된 주제에 대한 생각을 공유하고 토론함

② 피츠버그 대학교 뇌 연구소

- 피츠버그 대학교의 뇌 연구소(University of Pittsburgh Brain Institute)는 정상 비정상적인 뇌 기능의 신비를 풀고 뇌 질환과 관련된 새로운 접근법을 발견하기 위해 설립됨
- 이들은 기초 과학의 연구가 뇌 관련 분야의 응용을 이끌 수 있다고 보고 연구를 진행하고 있으며 다음과 같은 4가지 핵심 기능을 수행함
 - Pitt 신경과학 커뮤니티에 기술 연구 자원을 도움
 - 지역사회와 과학적 목표를 달성하는데 필수적인 지적 자원을 확인
 - 미래의 신경 과학 연구 방향을 위한 전략 개발에 참여
 - 신경 과학의 정보 센터가 되기 위한 모금활동 조정

② MIT 인공지능 연구소(CSAIL)

- MIT 인공지능 연구소(MIT Computer Science & Artificial Intelligence Lab, CSAIL)는 50년 이상 신기술을 개발하고 컴퓨팅 및 응용 분야를 발전시키는 기초연구를 수행함
- CSAIL의 AI Lab은 1959년에 AI 프로젝트로 설립되었으며 이미지 유도 수술과 자연언어 기반 웹 액세스, 마이크로 디스플레이 제작 및 햅틱 인터페이스 현실화 등 다양한 분야에서의 AI 관련 연구를 진행함. CSAIL은 자동 로봇 청소기 제조사 룸바(Roomba)와 사족 보행 로봇을 개발한 보스턴 다이나믹스(Boston Dynamics)와 같이 스핀오프(spin-off)를 수행 함

5.3.2. 중국의 AI 관련 기관

- 중국은 빠르게 AI 관련 정책과 연구개발 지원을 수행하고 있는 국가이며 2017년 Clarivate Analytics에서는 전세계 AI 연구논문 결과 발표를 가장 많이 한 곳으로 나타남

① 칭화대학교 인공지능 센터

- 중국의 칭화대학교 인공지능 센터(Tsinghua University Institute for Artificial Intelligence)는 일종의 교차 대학원으로서 칭화대학 및 다른 대학과 연계하여 이루어짐
- 중국과학원의 장보 원사(院士)가 원장을 맡고 구글의 AI 책임자인 Jeff Dean이 칭화대학 컴퓨터학과 자문위원회 위원으로 참여함
- 칭화대학교 인공지능 센터는 학제 간 협력을 강화하고 AI 산업화를 진전시키는 것을 목표로하고 기본적인 이론 연구에 중점을 둠
- 또한, 구글, 텐센트, 소후 등 AI 기술 회사와 협력하면서 핵심 알고리즘, 새로운 유형의 AI 하드웨어 등을 개발함
- 칭화대학교 인공지능 센터는 세계적 수준의 AI 연구 진행과 학제 간 혁신을 위한 플랫폼, AI 인재를 위한 기반마련, 산학 협력을 수행함

5.3.3. 일본의 AI 관련 기관

- 일본은 2016년 ‘인공지능기술전략회의’ 설립을 통해 산·학·연의 AI 역량을 한 곳으로 집중하려고 함
- 상기에서 산·학·연의 혁신역량을 결집하기 위하여 총무성, 문부과학성, 경제산업성의 3부처는 산하 연구기관들과 거점을 설립하고 운영하고 있음
- 아래의 표는 일본의 AI 지원 정부 및 연구기관을 표로 정리한 것임

표 60. 일본의 AI 지원 기관

주관 부처	주요내용	연구기관	거점명
문부 과학성	<ul style="list-style-type: none"> 기초연구 혁신적 과학기술성과 창출 차세대 기반기술 창출 기반환경 조성 	이화학연구소(RIKEN) http://www.riken.jp/	AIP 센터
		과학기술진흥기구(JST) http://jst.go.jp/	인공지능 프로젝트
경제 산업성	<ul style="list-style-type: none"> 응용연구, 실용화 평가방법 표준화 등 공통기반 기술 정비 표준화 연구 	산업기술종합연구소(AIST) http://www.aist.go.jp/	인공지능 연구센터
		신에너지 산업기술종합개발기구 (NEDO) http://www.nedo.go.jp/	인공지능 프로젝트
총무성	<ul style="list-style-type: none"> 뇌 정보통신 사회 정보 해석 혁신적 네트워크 음성인식, 다언어 번역 	정보통신연구기구(NICT) http://www.nict.go.jp/	뇌정보통신융합 연구센터

① 혁신지능종합연구센터(AIP)

- 일본의 혁신지능종합연구센터(Advanced Integrated Intelligence Platform Project, AIP)는 문부과학성의 이화학연구소에서(RIKEN)에서 인공지능기술전략회의에 참여하면서 싱크탱크 역할의 목적으로 2016년 4월에 설립한 곳임
- AIP는 AI/빅데이터/IoT/사이버보안과 관련된 프로젝트를 추진 중이며, 혁신적인 기술 개발을 통해 과학적 돌파구를 마련하고 사회와 인류의 복지에 기여하는 것을 목표로 함
- 센터장은 도쿄대 교수 출신인 스기야마 마사시 박사가 맡았으며, 도시바, 후지쓰, NEC 등 일본 대표 기업들과 함께 공동연구를 추진하며 연구인재 100명을 선발하였음
- 또한, AIP는 AI 기술의 보급에 따른 윤리적, 법적, 사회적 이슈에 대한 연구를 수행하고 인적 자원을 개발함

② 인공지능연구센터(AIRC)

- 일본의 인공지능연구센터(Artificial Intelligence Research Center, AIRC)는 경제산업성의 산업기술종합연구소에서 민관 공동연구에 주력하기 위하여 인공지능기술전략회의에 하면서 설립한 곳임
- AIRC는 제조, 서비스, 의료, 보안 분야에서 AI 구현을 촉진하고 제조 및 서비스 부문에서 일본의 경쟁력의 강화하기 위해 노력함
- 또한, 산업과 학교, 정부가 함께하는 열린 혁신을 위한 ‘공간’을 만들기 원하며, ‘현실 세계에 임베딩 할 수 있는 인공지능’, ‘인간과 협력을 통해 문제를 해결하는 AI’, ‘모든 것을 설명할 수 있는 AI’가 연구 목표임

○ AIRC의 연구 전략은 총 5가지이며 다음과 같음

- Mobility: 지구의 글로벌 모니터링과 스마트 모빌리티에서 AI 활용
- Productivity: 제조 품질 및 정밀도 향상, 제품 기반 경제를 서비스 기반 혁신으로 전환시키는 AI 기술
- Health, Medical, Care, and Welfare: 최첨단 AI 기술로 암 진단 및 약물 발견
- Security and Safety: 사회의 안전을 지키기 위한 AI 영상 인식 기술
- Other: 생활 패턴을 이해하고 지원하는 신기술 제안

③ 뇌정보통신융합연구센터(Center for Information and Neural Networks)

- 일본의 뇌정보통신융합연구센터는 모든 통신 기술의 기초가 되는 인간의 의사소통에서 질적 혁신의 목적으로 뇌의 정보처리 시스템을 조사함
- 안전한 비침습적 측정 기술을 통해 다양한 지각 과정에서 뇌 활동을 측정하고 분석하며 인간의 뇌에서 정보와 의사소통의 기초를 이해하려고 노력함
- 뇌정보통신융합연구센터는 MRI, MEG, NIRS, EEG, TMS/tDCS 등을 사용하여 비침습적으로 뇌에 관하여 연구를 진행함

5.3.4. 유럽의 AI 관련 기관

- 유럽은 AI 분야 육성을 위한 일련의 계획을 발표하고 ‘개인의 삶 향상’ 과 ‘경제·사회적 가치 창출’ 에 기여하는 AI 프로젝트를 지원함
- 유럽은 국가별로 AI 연구소를 설립하여 관련 연구를 진행하고 있음

① 영국 인공지능청(Government Office for AI)

- 영국은 AI와 첨단 데이터 기술로 인해 창출된 경제적, 사회적 기회를 극대화하고 사회에 미칠 수 있는 잠재적 영향에 대응하기 위하여 인공지능청을 설립함
- 영국 인공지능청은 세계적인 AI 전문가 Demis Hassabis 박사를 자문관으로 하고 정부와 업계가 AI 기술의 최전선에 영국을 참여시키기 위해 노력함
- 인공지능청은 영국 디지털·문화·미디어·스포츠부(Department for Digital, Culture, Media and Sport, DCMS)의 디지털·기술 정책 부서와 비즈니스·에너지 산업 전략 부서와 협력으로 설립하였음
- 인공지능청은 영국을 AI 기술 분야에서 세계 선두주자로 만들기 위해 노력하며 정부 부서 및 외부 이해관계자, 데이터 윤리 혁신 센터(Centre for Data Ethics and Innovations)와 협력하고 AI의 개발 및 이해를 돕기 위해 AI 위원회(AI Council)를 운영함
- 영국 인공지능청과 AI 위원회, 데이터 윤리 혁신센터의 역할은 아래의 표와 같음

표 61. 영국의 인공지능청, AI 위원회, 데이터 윤리 혁신센터 역할

기관	역할
인공지능 위원회 (AI Council)	<ul style="list-style-type: none"> • AI 국가 정책 프레임워크 실행 감독 • AI 실행에 따라 사람이 입게 될 영향에 대한 산업의 관심 유도 • AI 활용의 촉진 수단과 장애 식별
데이터윤리혁신센터 (Centre for Data Ethics and Innovations)	<ul style="list-style-type: none"> • 시민 데이터의 안전한 활용 관리 방안 제시 • 공공데이터 공유를 위한 적절한 접근법에 관한 가이드스 개발 • 데이터 공유, 통제 및 프라이버시를 위한 툴과 프레임워크 개발 • AI 규약(AI Code) 도입
영국 인공지능청 (Government Office for AI)	<ul style="list-style-type: none"> • 국가 AI 프레임워크 개발 준비 • 신설 AI 관련 기관, 기존 조직 및 규제 기관 간의 업무 협력 조정 • 공공분야 데이터셋에 대한 접근성 확대 방안 조사 • AI 관련 규제 문제 파악

(출처: 행정안전부, 한국정보화진흥원, 영국 상원, 인공지능(AI) 전략 보고서 발표)

② 독일 인공지능연구소(DFKI)

- 독일 인공지능연구소(Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz, DFKI)는 AI를 활용한 혁신 상용소프트웨어 기술개발과 연구에 특화된 공공-민간 합작 연구소로서 1988년에 설립함
- DFKI는 독일 내 다수의 기관들과 협력하여 AI 산업과 유관 분야에서 독일이 지속적으로 성장하고 국제경쟁력을 더욱 견고히 하는데 기여하고 상용화를 지향하는 기초연구를 핵심으로 추진함
- 인텔, 마이크로소프트, SAP, BMW 등을 비롯한 민간기업과 프라운호퍼, 자를란트 대학 등 연구기관 및 대학이 국제 주주로 참여함
- DFKI 연구자들은 국내·외 대학에 교수로 채용되거나 스타트업 기업 설립, 기업과의 공동 연구 등 인공지능과 관련하여 활발한 활동을 수행 중임
- DFKI는 설립 이후에 67개 스핀오프(spin-off) 기업과 2,500개 이상의 일자리를 창출하였으며, 현재도 48개의 기업들이 활발하게 운영 중임
- 또한, 연구분야, 연구진행 수준, 연구목적 등을 통해 연구부서/그룹, 리빙랩, 역량센터 등 3개로 구분함
- 상기의 연구조직들은 모두 상호간 보완 및 협력관계 형태로서 연구결과를 반영하고 응용하는 형태로 연구를 수행함. 아래의 표는 DFKI의 연구조직과 연구분야를 정리한 것임

표 62. DFKI의 연구조직과 연구분야

연구부서/그룹 (Research department /groups)	리빙랩 (Living Labs)	역량 센터 (Competence Centers)
<ul style="list-style-type: none"> • 지식관리(Knowledge Management) • 사이버 물리 시스템(Cyber Physical System) • 계획 기반 로봇 제어(Plan-Based Robot Control) • 로봇 혁신 센터(Robotics Innovation Center) • 혁신적인 유통 연구소(Innovative Retail Laboratory) • 정보 시스템 연구소(Institute of Information Systems) • 임베디드 인텔리전스(Embedded Intelligence) • 지능형 네트워크(Intelligence Networks) • 에이전트 및 가상현실(Agents and Simulated Reality) • 증강비전(Augmented Vision) • 언어 기술(Language Technology) • 지능형 사용자 인터페이스(Intelligent User Interface) • 혁신적인 공장 시스템(Innovative Factory Systems) 	<ul style="list-style-type: none"> • 자동차 운전 고급 지원 시스템 리빙랩(Advanced Driver Assistance Systems Living Lab) • 브레멘 지역 지원 리빙랩(BAALL-Bremen Ambient Assisted Living Laboratory) • 혁신적인 유통 연구소(Innovative Retail Laboratory) • 로봇 탐사 연구소(Robotics Exploration Laboratory) • 스마트시티 리빙랩(SmartCity Living Lab) • 스마트공장 연구소(SmartFactory Laboratory) 	<ul style="list-style-type: none"> • 주변 지역 생화 지원(Ambient Assisted Living) • 사례기반 추론(Case-Based Reasoning) • 전산 문화(Computational Culture) • 언어기술(Language Technology) • 멀티미디어 분석 및 데이터마이닝(Multimedia Analysis & Data Mining) • 안전 및 보안 시스템(Safe and Secure Systems) • 시멘틱 웹(Semantic Web) • 미래 가상 오피스(Virtual Office of the Future)

(출처: 정보통신기술진흥센터, 독일 인공지능연구소 DFKI 현황조사)

5.3.5. 국내의 AI 관련 기관

- 국내는 AI가 향후 경제·사회 전반을 혁신할 근본 기술임을 고려, 국민 삶의 질과 국가 경쟁력 제고를 위해 AI 기술력 확보는 필수라고 판단하고, 조기 확보를 위한 전략을 추진 중임
- 우리나라는 중앙정부 차원의 AI 관련 기관과 산학 협력을 통한 지방 연구 기관을 설립하여 AI 관련 프로젝트를 진행 중임

① 인공지능연구원(AIRI)

- 인공지능연구원(구: 지능정보기술 연구소)은 AI 관련사업의 기술혁신에 필요한 연구개발을 수행하고 관련 기업 및 스타트업 등과 협력함으로써 국가경쟁력 제고에 이바지하기 위하여 삼성전자, LG전자, SK텔레콤, KT, 네이버, 현대자동차, 한화생명 등 7개 대기업이 30억 원씩 출자하여 만든 연구원 기업임
- 아래 그림은 인공지능연구원의 개념도를 나타낸 것임

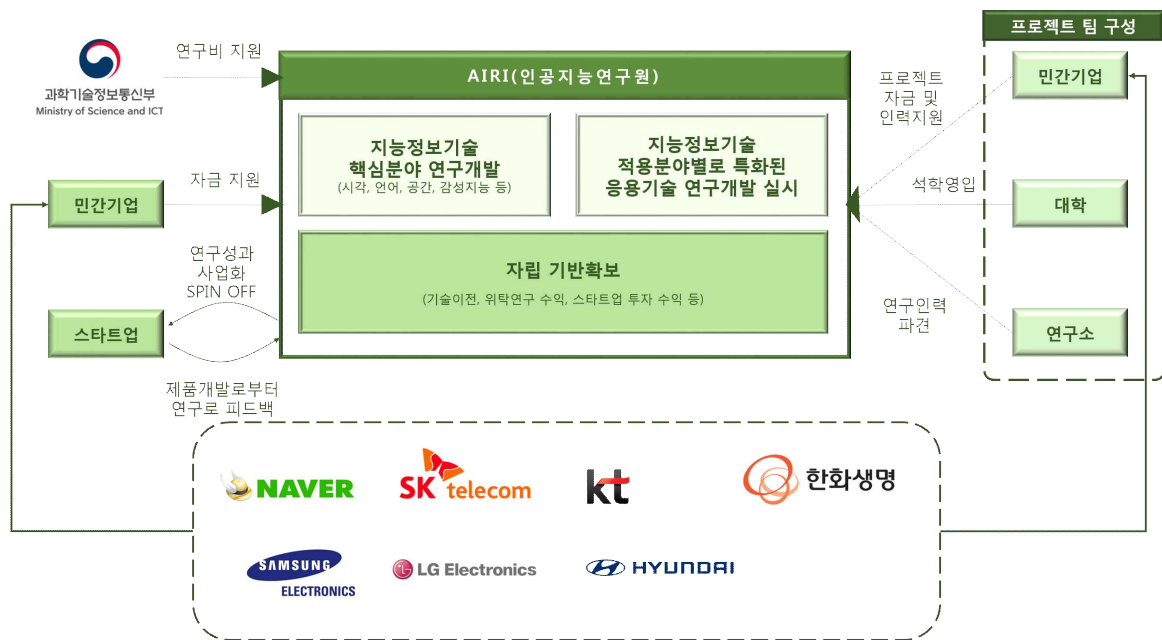


그림 49. 민·관 주도 합동 인공지능연구원 개념도

○ 아래의 표는 인공지능연구원 참여 기업의 주요 관심 분야를 나타낸 것임

표 63. 인공지능연구원 참여 기업 주요 관심 분야

기업명	관심분야
삼성전자 · LG전자	헬스케어 · 웨어러블 · 드론
SK텔레콤 · KT	홈케어 로봇 · 무인생산 시스템 · 전문가시스템
현대자동차	자율주행자동차 · 자율주차
네이버	가상 개인비서 · 감정인지 및 분석 · 인공지능 게임

(출처: 파이낸셜뉴스, "한국형 알파고 만들자" 대기업 6곳 뭉친다..정부는 1조 투자)

○ 인공지능연구원은 우리나라의 AI 연구 선도 및 기술을 개발하여 공유함을 목적으로 하며, 아래의 그림은 미션과 비전을 나타낸 것임



그림 50. 인공지능연구원의 미션과 비전
(출처: 인공지능연구원 홈페이지)

○ 인공지능연구원에서 수행하고 있는 연구들은 아래의 표와 같음

표 64. 인공지능연구원 수행 연구

연구명	설명
얼굴인식+ 영상내용설명	<ul style="list-style-type: none"> 영상의 내용을 설명하는 한국어 문장 생성 영상에 있는 유명인을 인식하여 문장에 반영
인공지능 아틀리에	<ul style="list-style-type: none"> 기존 예술작품의 화풍을 학습한 인공지능과 상호작용을 통해 창작자와 협업하는 새로운 미술작품 제작 시스템 개발
한국어 음성인식 학습 데이터 생성 시스템	<ul style="list-style-type: none"> 대규모 한국어 음성 훈련데이터를 효율적으로 수집하는 시스템
화자 종속 TTS(Text-to-Speech) 시스템	<ul style="list-style-type: none"> 한글 텍스트를 지정 화자의 목소리로 읽어주는 기능 End-to-End 화자 종속 음성 합성기
매장 서비스 로봇용 고객 연령대 및 성별 분류	<ul style="list-style-type: none"> 매장내 고객 신원 인식과 성별 및 연령대 추정 매장내 자율주행 서비스 로봇에 활용 목적 고객 맞춤형 광고 및 상품 추천
제철소 용광로 상태 예측	<ul style="list-style-type: none"> 제선공정 용광로 출선 종료시점 예측을 통한 공정 효율화
설명가능한 폐암 진단 시스템	<ul style="list-style-type: none"> 딥러닝 기반의 진단 시스템 독립된 설명이 가능한 진단 네트워크의 필요성

곡가군무일체	<ul style="list-style-type: none"> • K-Pop 그룹의 군무를 배워 새로운 음악에 맞는 그룹 안무 창작 • 음악에 맞추어 춤추는 가상 캐릭터 그룹 개발
독해력 테스트	<ul style="list-style-type: none"> • 영어 제시문을 읽고 실시간으로 독해형 질문에 대답하는 시스템 • 제시문을 읽어 질문에 대답하기 위해 글에서 답을 찾는 기법을 학습함
한글 문서 자동 요약	<ul style="list-style-type: none"> • 한글 신문기사를 인공지능이 읽어서 자동으로 요약함
한글ChatScript+	<ul style="list-style-type: none"> • 강력한 패턴 기반의 대화 엔진 ChatScript를 한글화 • 텍스트 의미 검색 기능을 추가하여 심도 깊은 대화 기능과 더불어 저렴한 지식 구축이 가능함
자동차 AI 매뉴얼	<ul style="list-style-type: none"> • 제네시스와 산타페 매뉴얼이 서로 대화하는 챗봇 구현 • 대화 시나리오와 콘텐츠 검색을 분리함으로써 지식 처리형 챗봇 개발 및 비용을 최소화함

(출처: 인공지능연구원 홈페이지)

② 한국인공지능연구소

- 한국인공지능연구소는 과학기술정보통신부 산하의 국내 비영리 사단법인 연구소이며 15,000명의 회원을 보유한 AI 기술연구 커뮤니티임. 아래의 그림은 연구소 조직도를 나타냄

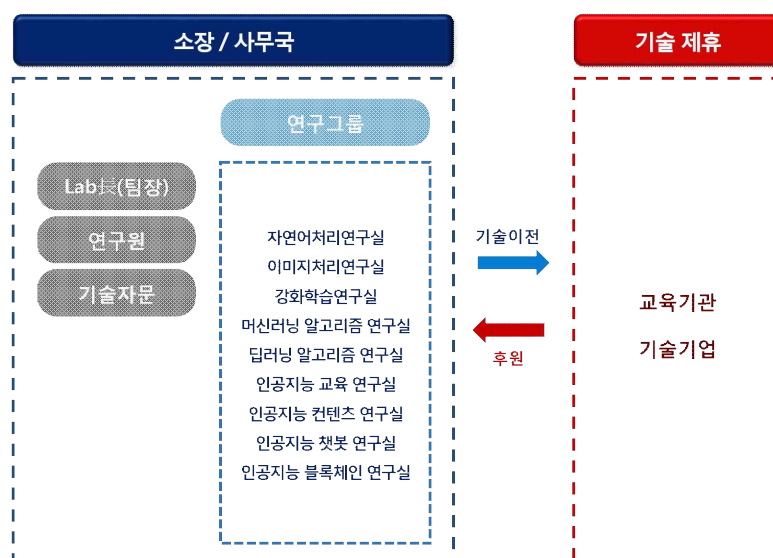


그림 51. 한국인공지능연구소 조직도

- 한국인공지능연구소에서는 3개월 단위로 격주 토요일에 3~5인의 연구그룹별로 연구 활동을 수행하고 연구결과를 공유 및 산출물을 대중에게 공개함
- 본 연구소에서는 인공지능아카데미를 부설로 설립하여 챗봇 만들기, 삼성전자 직원 교육 등 AI 관련 교육을 진행 중임
- 또한, 서울시 뉴딜일자리, 서울주택도시공사, 경희대 후마니타스 암센터 등 공공기관과 협업하여 데이터분석 등 신규분야의 일자리 창출을 추진함

③ 경상북도 인공지능 거점센터

- 경상북도 인공지능 거점센터는 포항공과대학교(Pohang University of Science and Technology, POSTECH) 정보통신연구소 산하에 있음
- 경상북도 인공지능 거점센터는 지역 기업 AI 기술 개발 지원 및 AI 전문 인재양성을 통해 경상북도 AI 산업 육성을 선도하기 위해 설립됨
- 추진전략은 총 3가지로 다음과 같으며, 아래의 표는 세부 내용들을 정리한 것임
 - 인공지능 핵심기술 개발: 기업활용을 위한 인공지능 핵심기술 연구개발 및 딥러닝 개발도구 제작
 - 기업 애로기술 해결: 딥러닝 개발도구 보급/지원, 애로기술 컨설팅/기술지도, 개발 인력/시설 지원을 통한 기업 애로기술 해결
 - 기업 맞춤형 전문인력 양성: 경영자과정, 재직자를 위한 인공지능 기초/심화 과정 교육 프로그램 제공

표 65. 경상북도 인공지능 거점센터 추진전략

구분	인공지능 핵심기술 개발	기업 애로기술 해결	기업 맞춤형 전문인력 양성
추진 내용	<ul style="list-style-type: none"> • (연구) 기업 활용을 위한 인공지능 핵심기술 연구 및 기술 확보 • (개발) 첨단 인공지능 핵심기술을 내장한 딥러닝 개발 도구 제작 	<ul style="list-style-type: none"> • 개발도구 활용지원 • 컨설팅 및 기술지도 • 기술개발 인력지원 • 기술개발 장비지원 	<ul style="list-style-type: none"> • 경영자과정(1일/1회, 총 6회) • 실무자과정(2주/1회, 총 4회)
기대 효과	<ul style="list-style-type: none"> • 글로벌 수준의 AI 기술의 확보 및 기업활용: 지역기업의 글로벌 경쟁력 강화 • 사용이 용이한 AI 개발도구의 기업 보급: 기업 자체 인력 중심의 애로기술 해결 • 지역기업의 AI 기술의 조기 적용 및 확산 	<ul style="list-style-type: none"> • 기업현장 인력 주도의 AI 기술 개발: 기업 애로기술 해소 • AI 분야 기업 인력의 재교육: 지역기업 자체 기술 경쟁력 및 인력 확보 • 기업 자체 기술력 확보: 미래 신제품 및 서비스 창출 기반 조성 	<ul style="list-style-type: none"> • 성공적인 현업 적용을 위한 전문가 기술 자문 및 연구 지원 • 성공적인 AI 기술 적용/응용을 통한 기업 경쟁력 제고 • 지속적 AI 기술 활용을 통한 무한대 정성적 효과 예상

(출처: 경상북도 인공지능 거점센터 홈페이지)

- 본 센터는 빅데이터, 알고리즘, 머신러닝, 딥러닝, 컴퓨터비전 등 인공지능 및 IoT 분야에서 국내 최고수준인 POSTECH 교수들과 지역의 AI 산업 육성 거점 역할을 수행함. 아래 그림은 운영사업을 나타낸 것임



그림 52. 경상북도 인공지능 거점센터 운영사업
(출처: 경상북도 인공지능 거점센터 홈페이지)

④ 광주과학기술원 인공지능센터(GIST 인공지능센터)

- GIST 인공지능센터는 4차 산업혁명 시대 요구에 부응하기 위해 2016년 7월 인공지능 추진단을 설립한데 이어 센터를 구축하였으며 국내·외 AI 전문가를 초빙해 교수 및 주요 인사로 영입함
- 본 센터는 지능정보기술 활성화를 위한 연구역량을 강화하고 전문 연구인력 양성을 목표로 함
- 또한, 본 센터는 싱가포르 난양공대와 MOU를 통해 교수·학생 상호 교류, AI 공동연구 등을 추진하고 있음
- GIST의 인공지능 추진단은 국립 AI 연구원 설립, AI 캠퍼스, AI 창업생태계 조성 등을 수행하는 국내 첫 AI 창업단지 조성을 광주에 추진함. 아래 그림은 AI 창업단지 조성 방안을 나타낸 것임

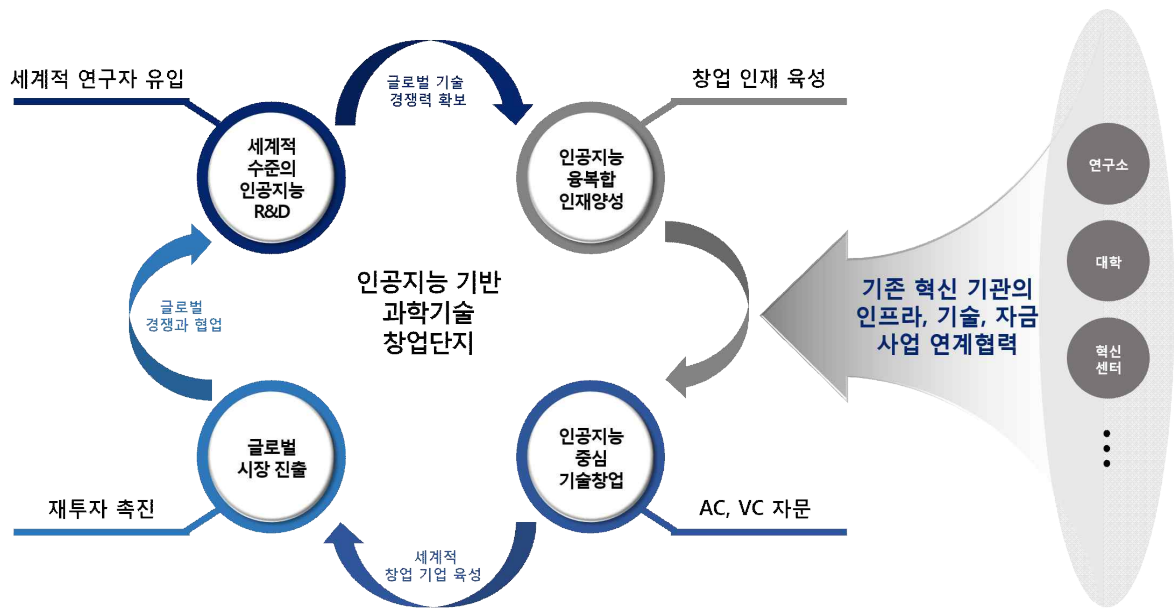
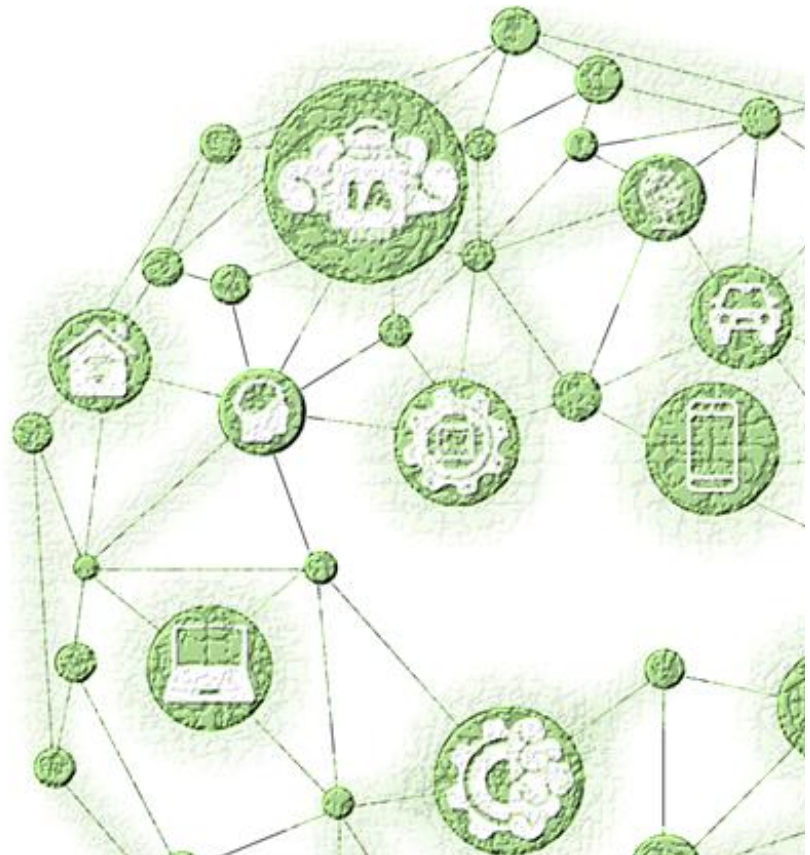


그림 53. AI 창업단지 조성방안
(출처: 전자신문, AI 창업단지조성과 GIST의 역할)

VI

종합계획 수립배경

- 6.1. 충청북도 개요
- 6.2. 충청북도 산업 현황
- 6.3. 충청북도 AI 관련 현황
- 6.4. SWOT 분석 및 대응전략 도출



6. 종합계획 수립 배경

- ✓ 충북은 6대 신성장 동력산업을 선정하여 중점·지속 육성할 계획에 있으며 본 산업들은 제조업 비중이 상대적으로 높은 구조를 가지고 있음
- ✓ 충북 소재 AI 관련 기업들을 확인하기 위해 본 연구에서는 AI 관련 특허를 출원한 충북 소재 출원인을 조사하여, 87개의 기업이 AI 분야에 진입 또는 꾸준한 관심을 보이고 있는 것으로 확인함
- ✓ 또한, 중소기업현황정보시스템에서 제공하는 우수중소기업 DB를 통해 3개의 AI 관련 우수 중소기업을 확인하고 분석함
- ✓ 산·학 협력의 기반 설립을 위해 본 연구에서 조사한 AI 관련 학과가 개설된 충북 소재 대학은 총 4곳이며 세명대, 청주대, 충북대, 한국교통대인 것으로 확인함
- ✓ 충북 AI 진흥 종합계획 수립을 위한 방향성 설정으로 강·약점 및 외부 환경 요인을 조사하고 SWOT 분석을 활용함
- ✓ SWOT 분석을 수행한 결과, '충북 지역의 AI 인재육성', '충북 기존산업 AI 활용점 모색', '컨트롤 타워 역할 기관필요'를 바탕으로 종합계획을 도출할 필요가 있음

6.1. 충청북도 개요

- 충청북도는 대한민국에서 유일하게 바다에 접하지 않은 내륙도이며 3개의 시(市)와 8개 군(郡)으로 이루어져 있음
- 충북의 면적은 $7,407.3\text{km}^2$ 이고 북동쪽에 태백산맥, 동쪽에 소백산맥, 북서쪽에 차령산맥이 지나며 서경은 구릉지와 평야로 되어 있는 남고북저의 거대한 분지 지형임

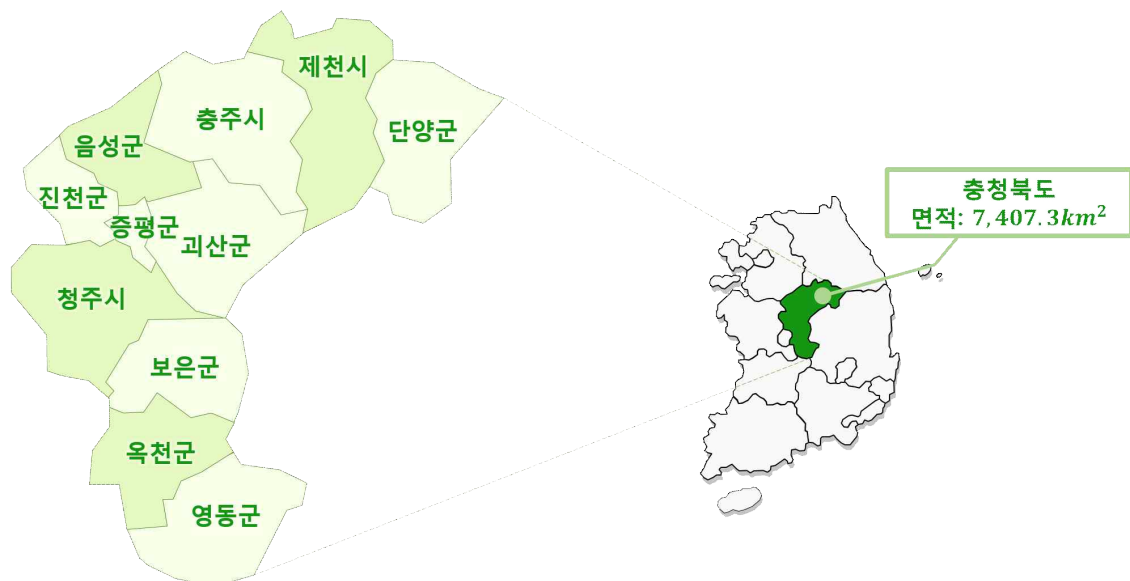


그림 54. 충청북도 행정구역

- 2017년 11월 행정안전부의 주민등록인구현황에 따르면 충북의 전체 인구는 159만 3,577명이고 행정구역 중 청주시가 83만 5,770명으로 가장 많은 인구를 보유한 시로 나타남
- 아래의 표는 충북 내 시군별 인구의 분포를 보여줌. 인구 분포에는 2017년 기준의 총 인구, 유소년 인구, 생산가능 인구, 고령 인구, 핵심 노동 인구가 포함되어 있으며 총 인구 기준으로 청주, 충주, 제천 순임

표 66. 충북 내 시군별 인구 분포

'17	총 인구	유소년 인구		생산가능 인구		고령인구		핵심노동인구	
		명수	%	명수	%	명수	%	명수	%
충북	1,593,577	210,665	13.2	1,131,636	71.0	251,276	15.8	557,587	35.0
청주	835,770	124,218	14.9	615,541	73.6	96,011	11.5	323,606	38.7
충주	208,163	25,032	12.0	146,646	70.4	36,485	17.5	68,968	33.1
제천	136,656	15,765	11.5	95,358	69.8	25,533	18.7	42,124	30.8
보은	34,073	2,924	8.6	20,706	60.8	10,443	30.6	7,834	23.0
옥천	51,779	5,083	9.8	33,004	63.7	13,692	26.4	13,728	26.5
영동	50,318	4,431	8.8	31,822	63.2	14,065	28.0	12,718	25.3
증평	37,772	5,747	15.2	26,395	69.9	5,630	14.9	13,646	36.1
진천	73,370	10,513	14.3	51,019	69.5	11,838	16.1	25,959	35.4
괴산	38,083	2,585	6.8	23,678	62.2	11,820	31.0	8,730	22.9
음성	97,250	11,836	12.2	67,801	69.7	17,613	18.1	32,565	33.5
단양	30,343	2,531	8.3	19,666	64.8	8,146	26.8	7,709	25.4

○ 2017년 10월 충북의 경제활동인구의 비중은 88.8만 명인 24.67%이고 취업자의 비중은 87.4만 명인 24.28%임

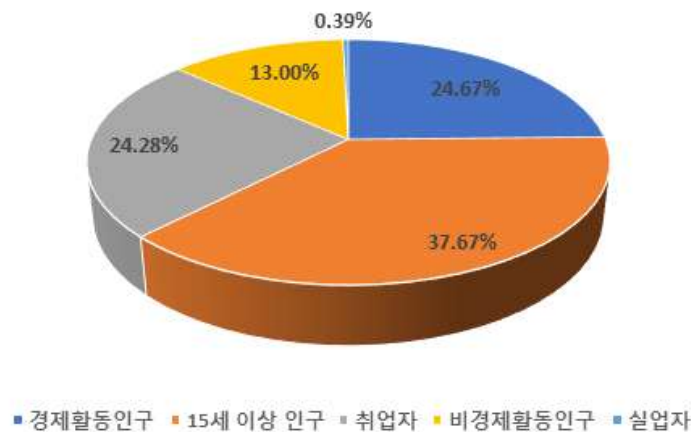


그림 55. 2017년 10월 기준 충청북도
경제활동인구

6.2. 충청북도 산업 현황

6.2.1. 충청북도 6대 신성장 동력산업 현황

- 충청북도는 ‘4% 충북경제’의 실현을 위해 2020년까지 나아가야 하는 매우 중요한 해라는 것을 강조하기 위해 2018년 도정운영의 기조를 망원진세(望遠進世)로 삼았음
- ‘4% 충북경제’는 전국에서 충북이 차지하는 경제의 비중을 3.77%, 경제성장률 6.27%, 고용률 72%, 수출 220억불 달성 및 기업 정주여건 개선과 4차 산업혁명 기술 관련 기업 중점 유치를 의미함
- 충청북도는 바이오밸리, 화장품 뷰티산업, 태양광 집적화단지, 유기농·식품산업, 신교통·항공 산업, ICT·융·복합 산업 인프라 구축의 6대 신성장 동력산업을 선정하여 중점·지속 육성할 계획에 있음

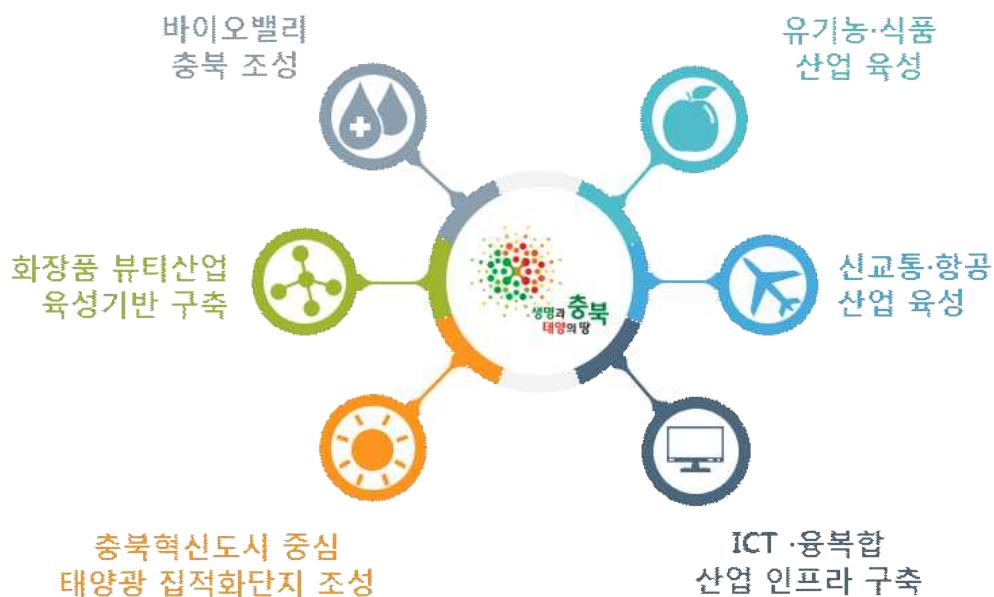


그림 56. 충청북도 6대 신성장 동력산업

- 충청북도의 6대 신성장 동력산업은 제조업 비중이 상대적으로 높은 산업구조를 가지고 있으며 반도체 중심의 전기전자 및 정밀기기, 화학제품, 기계장비, 태양광 등 첨단기술 집약적 산업군 주도형 제조업 중심의 산업구조를 형성하고 있음

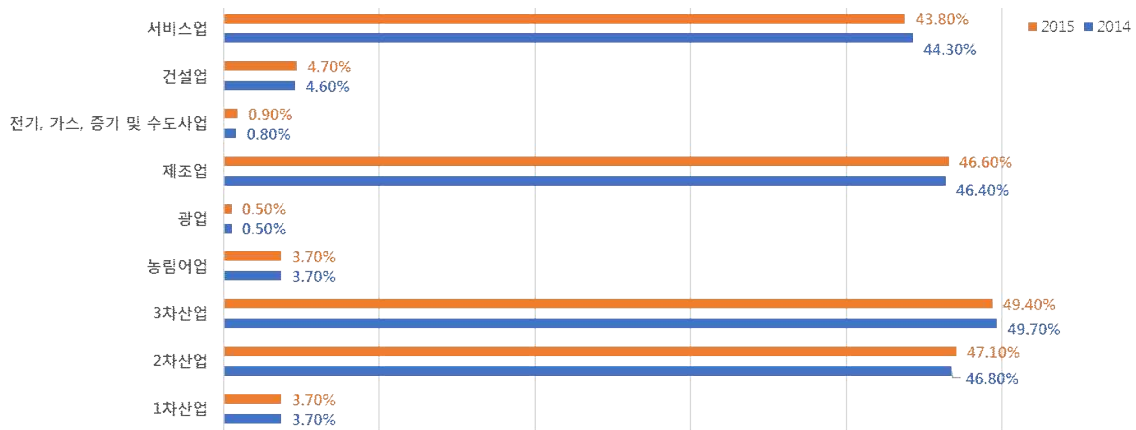


그림 57. 충북의 산업구조
(출처: 충청북도, 미래로, 세계로 충북미래비전 2040)

- 아래의 그림은 충북 내 시군별 산업부문 발전계획을 보여주며 제조업 중심의 거점 사업이 주를 이루고 있는 것을 알 수 있음
- 단양군은 관광연계 태양광시설보급 거점, 충주시는 태양광 보급확산 거점, 증평군은 태양광 산업기반 구축 거점, 청주시는 태양광 사업화 융·복합화 거점, 옥천군은 휴양기반 녹색체험 거점임

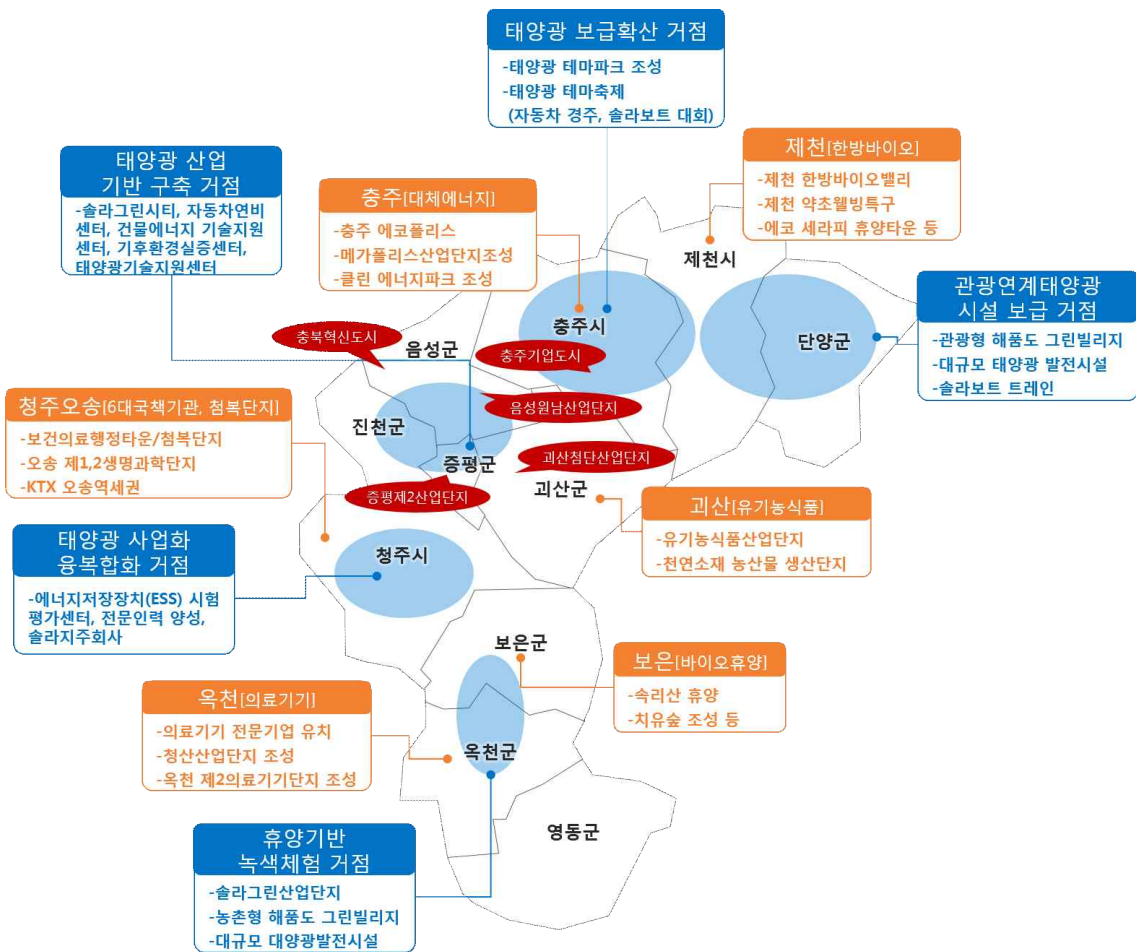


그림 58. 충북의 산업부문 발전계획

(출처: 충청북도, 충북 발전계획 및 충북경제 4% 실현을 위한 2020발전 전략)

- 충북의 지리적 위치는 제조업 기반의 신성장 동력산업의 지속성장 가능성을 높일 수 있는 요인임
- 충청북도는 연구개발 및 원천기술이 강한 수도권, 대전, 천안, 세종 등과 인접한 요충지로 경부고속철도와 호남고속철도의 국내 유일 분기역인 청주의 오송역과 동해북부선을 연결하는 강호축을 통해 제조업의 HUB 역할 수행이 가능함
- 아래의 그림은 충북지역의 산업 클러스터와 인접지역의 지리적 위치를 보여줌

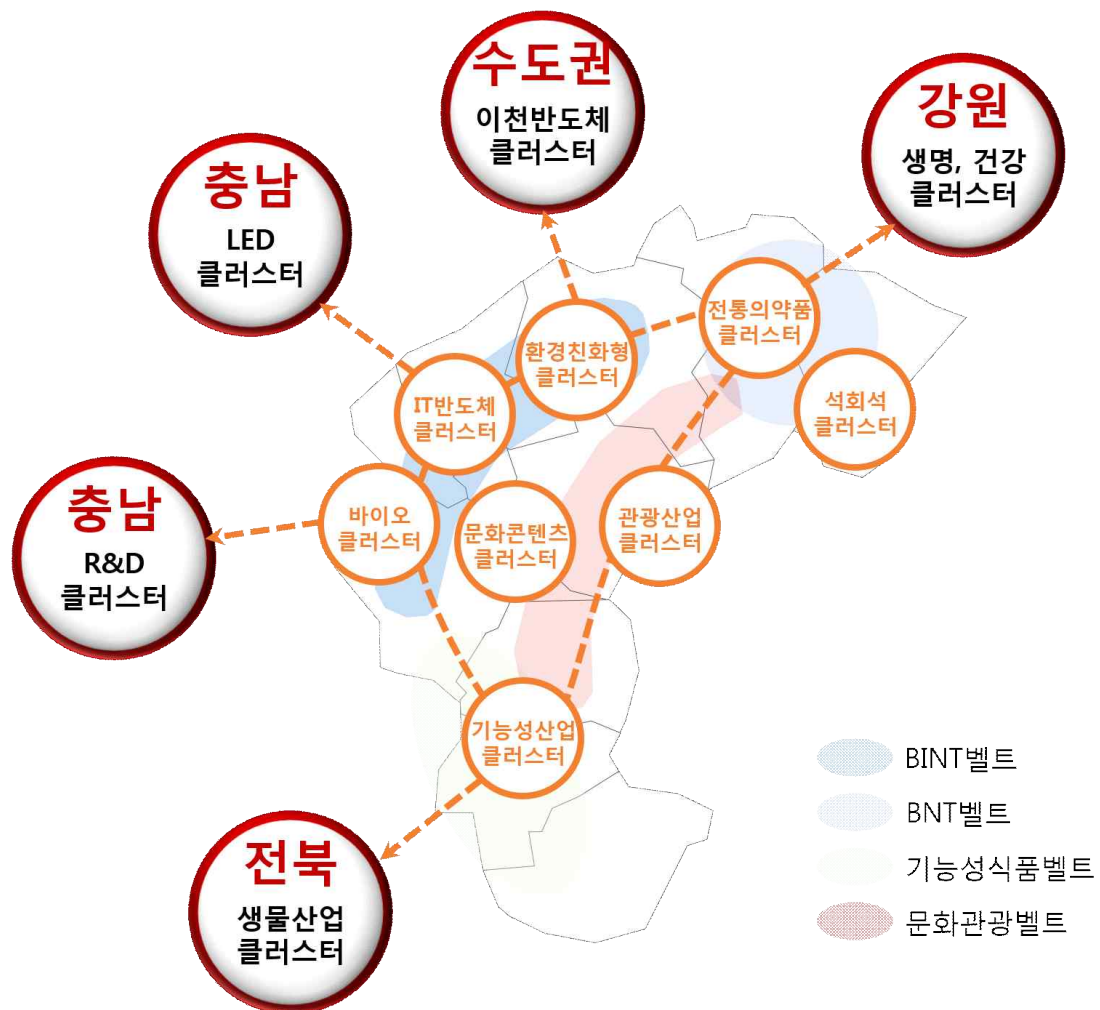


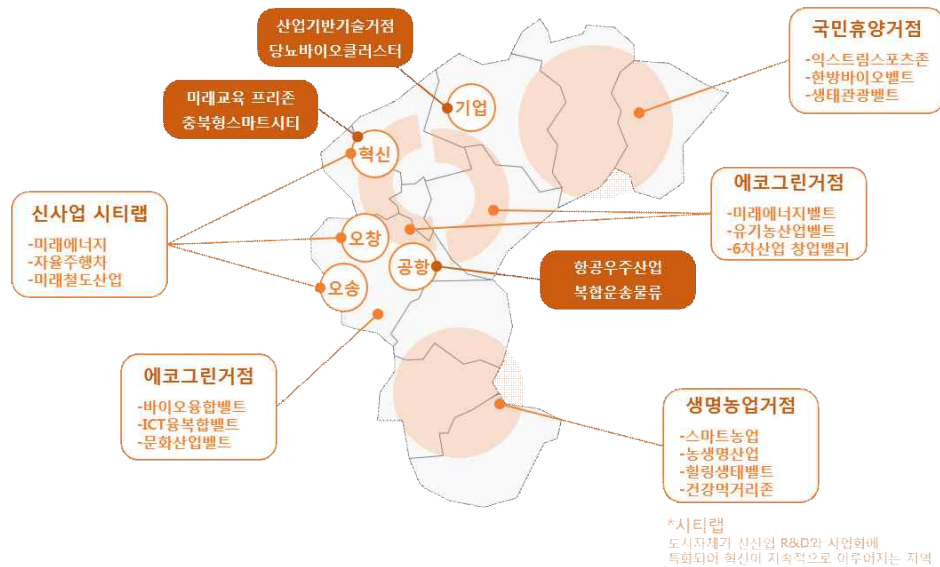
그림 59. 충북지역 산업 클러스터 현황
(출처: 충북도청, 충북성장의 매직넘버 448)

- 따라서 충북은 제조업 기반의 6대 신성장 동력산업을 구성하고 있으며 지리적 위치로 인해 국토균형발전의 요충지 역할 수행이 가능한 산업 환경을 가지고 있음

6.2.2. 충청북도 미래 발전 구상

- 충청북도는 ‘미래로, 세계로 충북미래비전 2040’을 통해 2040년까지 단계별 충북 발전 구상을 하였음
- 미래 발전 구상에는 미래 충북의 성장판 전략화도 포함되어 있으며 충북의 신산업 성장 도시모델은 혁신도시 중심의 스마트에너지 시티랩, 오창지역 중심의 자율주행자동차/드론 시티랩, 오송 중심의 미래철도테스트베드 시티랩 등임
- 충북 북부는 자연자원과 지역 특화자원을 통대로 미래 국민관광휴양거점을 육성할 계획이며 남부권은 스마트 농업, 생명문화산업을 중심으로 성장동력이 확산되어 미래 생명농업의 거점으로 육성될 계획임
- 중부권은 미래 신에너지산업 벨트, 유기농산업벨트, 6차산업 스타트업 밸리조성을 통해 에코그린산업의 거점으로 육성될 계획임
- 청주권 지역은 국제과학비즈니스 벨트를 핵심으로 바이오융합 벨트, ICT 융·복합 벨트, 문화산업 벨트 등을 통해 미래 융합형 신산업의 거점지역으로 육성될 계획에 있음
- 충북의 미래 성장판 전략화(안)과 시군별 신성장 거점 구상(안)은 아래 그림과 같음

미래 충북 성장판 전략화(안)



시군별 신성장거점 구상(안)

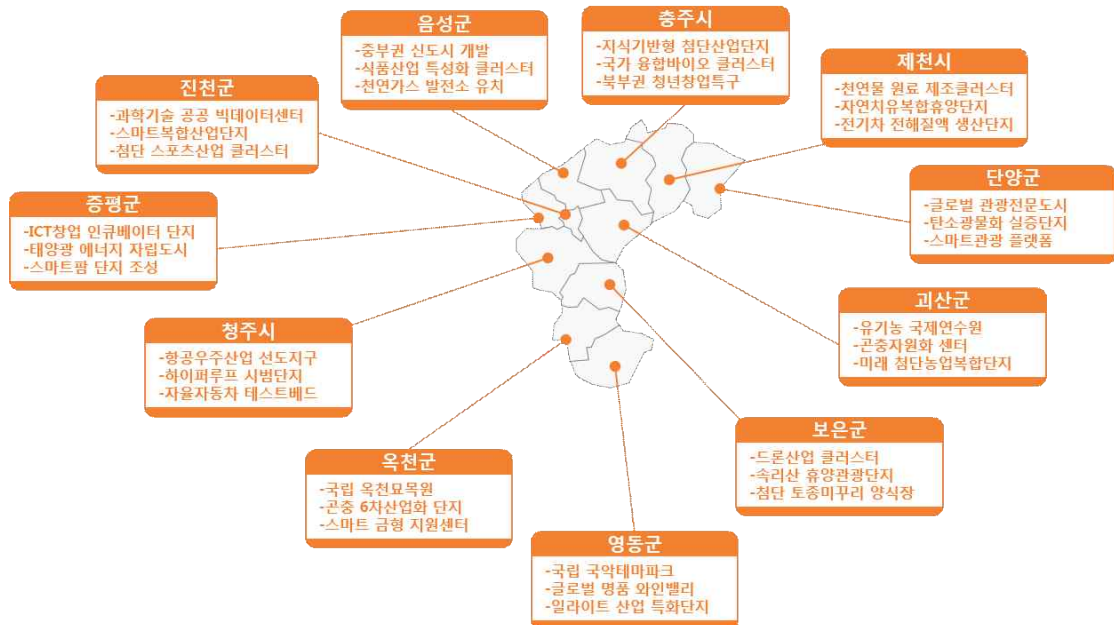


그림 60. 충북의 미래 성장판 전략화와 시군별 신성장거점 구성안
(출처: 충북도청, 미래로, 세계로 충북미래비전 2040)

- 충북의 미래 성장판 성장을 위해 거점별 인공지능의 융합이 필요하며 산업데이터를 활용한 R&D 및 사업화를 지원하여 이를 실행할 수 있음

- 이를 위해 아래 표와 같은 세부적인 지원이 필요함

표 67. 산업데이터를 활용한 R&D 및 사업화 지원안

구 분	관련 내용
산업데이터 활용 R&D 지원	<ul style="list-style-type: none"> • 데이터사이언스, 데이터 매니지먼트 관련 인재 육성 • R&D를 위한 현장 데이터의 플랫폼화 및 공유화
산업데이터 및 AI 적용 사업화 지원	<ul style="list-style-type: none"> • 연구결과의 실제 사업화로의 연계 지원 • 연구결과의 지식재산화 지원 및 투자 홍보/지원
산업데이터 및 AI 지원체계 구축	<ul style="list-style-type: none"> • 산업데이터와 AI의 융합을 위한 인재지원 • 데이터 구축을 위한 데이터 플랫폼 구축

- 따라서 상기 표와 같이 산업데이터에 대한 중복의 지원이 필요하며 중복의 미래 성장을 위해 ‘신사업 시티랩’, ‘에코그린거점’, ‘생명농업거점’, ‘국민휴양 거점’ 별 우선 지원이 선행되어야 함
- 중복의 미래 성장판에는 아래 표와 같은 기술들이 포함됨

표 68. 중복 미래 성장판 관련 기술

중복 미래 성장판	관련 내용
신사업 시티랩	<ul style="list-style-type: none"> • 미래에너지 • 자율주행차 / 미래철도산업
에코그린거점	<ul style="list-style-type: none"> • 바이오융합벨트 / 미래에너지벨트 / 유기농산업벨트 • ICT 융복합벨트 / 문화산업벨트 / 6차산업 창업밸리
생명농업거점	<ul style="list-style-type: none"> • 스마트농업 / 농생명산업 • 힐링생태벨트 / 건강먹거리존
국민휴양거점	<ul style="list-style-type: none"> • 익스트림 스포츠존 • 한방바이오벨트 / 생태관광벨트

- 상기 표의 기술들과 인공지능의 융합은 여러 분야에서 진행되고 있음. 따라서 중복도 중복 미래 성장판 관련 기술에 인공지능을 융합할 필요가 있음

① 신사업 시티랩 관련 AI 현황

- 신사업 시티랩에는 미래에너지, 자율주행차, 미래철도산업 등이 포함되며 특히 자율주행차는 인공지능과 관련이 높은 기술임
- 특히 에너지와 자동차 관련 산업분야는 데이터를 위한 플랫폼이 구축되어야 하며 이를 위한 지원이 필요함
- 대부분의 에너지 및 자동차 관련 데이터 플랫폼은 대부분 분산, 가치사슬, 통합, 데이터 기반 형태로 구성되고 있음

표 69. 산업데이터를 위한 플랫폼 구축지원

구 분	관련 내용
데이터 분야	<ul style="list-style-type: none"> • 에너지 - 기존 에너지 및 미래에너지 • 자동차 - 기존 자동차 산업 및 자율자동차 산업군
플랫폼 형태	<ul style="list-style-type: none"> • 분산 • 가치사슬 • 통합 / 데이터 기반
데이터 수집 방식	<ul style="list-style-type: none"> • 플랫폼 - 기업 • 부가서비스 • 데이터 거래

- 정부에서도 제4차 산업혁명의 성공 요인으로 양질의 데이터 시장형성, 고도의 인공지능 기술 확보 및 데이터와 인공지능 간 유기적인 융합을 선택한 바 있음
- 그러나 현재 빅데이터의 구축 · 유통 · 활용 등 가치사슬 전반에 적용할 데이터가 부족하며 유통이 폐쇄적이기 때문에 플랫폼 구축 지원 사업 추진단을 구성하여 제4차 산업을 위한 데이터 플랫폼 구축을 지원해야 함

- 자율주행차에 주로 사용되는 인공지능 기술은 컴퓨터 비전 관련 딥러닝 기술임
- 자율주행차는 딥러닝 기술을 사용하여 주행 중 전방을 감시하는 것이 가능하며 물체 검출 기법 등을 사용하고 있음
- 물체 검출 기법은 일반적인 물체 단위를 인식하는 기술이며 도로나 건물과 같은 영역에 대해서는 인식하지 못하는 단점을 가지고 있음



그림 61. 물체 검출 기법(좌)과 시멘틱 세그멘테이션 기법(우)의 차이
(출처: 융합연구정책센터, 융합연구리뷰)

- 이에 비해 시멘틱 세그멘테이션 기법은 도로, 건물, 인도 등 자율주행차 전방에 대해 부분별 인식을 가능하게 해주는 기술임
- 미래의 자율주행차는 컴퓨터 비전과 신호데이터 처리 기술들을 이용하여 스스로 전후방을 인식하고 스스로 주행하는 능력을 갖게 됨
- 이러한 기술에는 알파고에 사용된 강화학습이 사용될 수 있으며, 이후에는 완전한 인공지능 자율주행차로 발전될 수 있음

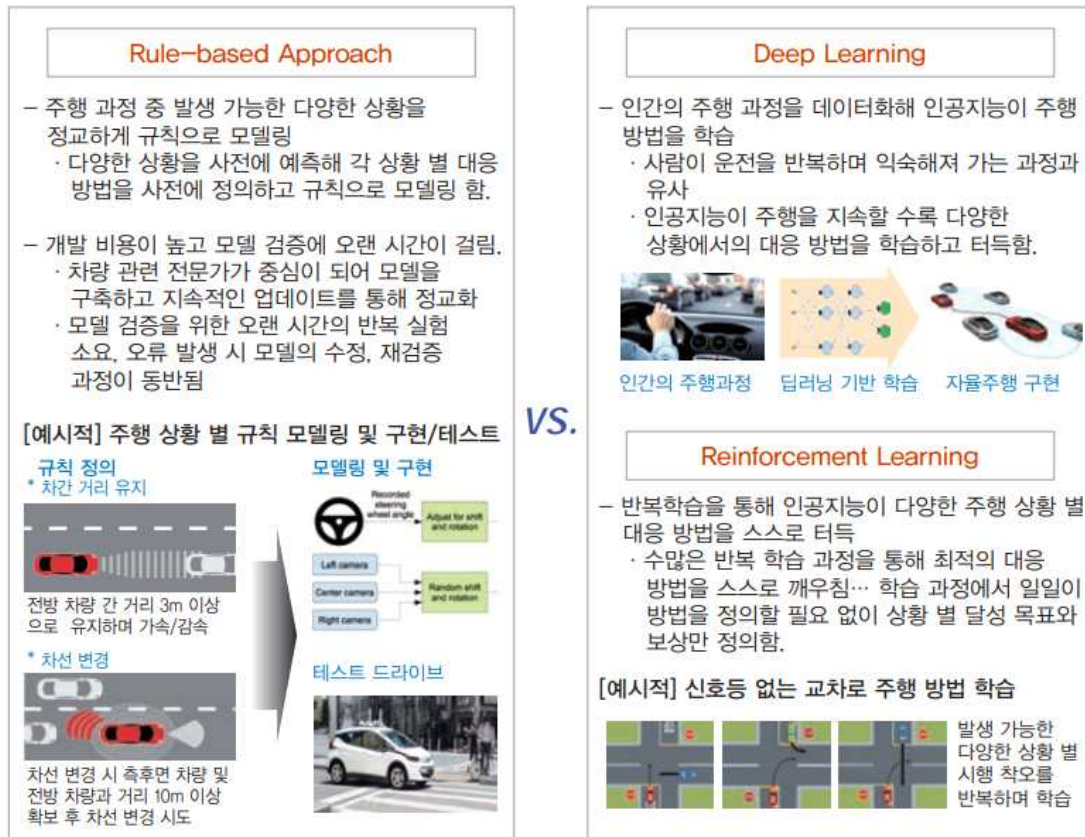


그림 62. 규칙 기반 방식과 딥러닝/강화학습 기반 방식 비교
(출처: LG경제연구원, 딥러닝 기반의 인공지능 자율주행 기술 경쟁의 핵심을 바꾼다)

- 위 그림은 과거 규칙 기반의 자율주행차 모델링과 딥러닝/강화학습 알고리즘으로 구현한 자율주행차 모델링의 비교를 보여줌
- 따라서 충북도 자율주행차를 기반으로 신사업 시티랩을 미래 성장판으로 사용하기 위해서는 인공지능과 결합한 융합 기술로 연구 개발 방향을 수립할 필요가 있음

② 에코그린거점 관련 AI 현황

- 에코그린거점에는 바이오, ICT, 문화산업 등이 포함되며 바이오와 ICT는 인공지능과 관련이 높은 산업에 해당됨
- 바이오 산업에 인공지능이 결합된 사례로는 제약 분야가 있음
- 약한 인공지능과 결합된 제약 분야는 의학의 조합 분야이며, 강한 인공지능과 결합된 제약 분야는 신약개발 분야임

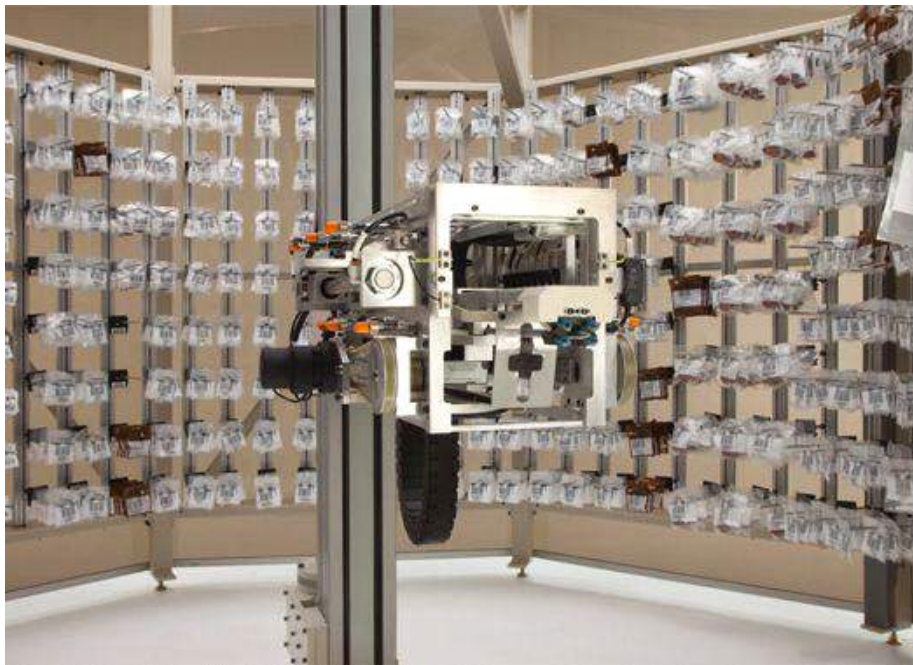


그림 63. 약물 조제 시스템

(출처: CIO, 기계 근로자가 온다 '대체 로봇 등장한 10가지 직업')

- 의학의 조합은 정확한 용량의 분배가 중요한 작업으로 이에 산업로봇이 이용되면 시스템의 자동화가 이루어지고 오류가 감소됨

- 신약개발에 인공지능이 적용된 최초 사례는 국내에 있음
- 씨젠은 2018년 인공지능 기술을 사용해 분자진단시약을 개발하였음. 해당 기술을 이용하면 기존 7년 이상 경력을 보유한 석박사 연구원들이 1년 이상 걸려 개발하는 제품을 4일 만에 개발할 수 있음
- ICT 산업은 인공지능과의 융합이 활발히 진행될 수 있는 산업군임
- 인공지능이 ICT 산업에 적용될 수 있는 기술을 다양하나 그 원천에는 인공지능 반도체가 있음
- 인공지능 반도체는 인공지능의 학습과 추론 알고리즘 연산을 최적으로 구현하기 위한 특화 프로세서로 기존 반도체 아키텍처 기반의 인공지능 연산전용 기술임
- 최근 인공지능이 초산업으로 확산됨에 따라 기술의 효과적 구현을 위한 인공지능 반도체에 대한 관심이 증가하고 있음
- 또한 충북에는 반도체 관련 기업 ‘SK 하이닉스’와 인공지능 반도체 관련 기업 ‘네패스’가 있어 관련 기술을 공략하기에 유리함
- 따라서 충북은 인공지능 반도체 기술을 중심으로 산·학 연계 연구개발을 실시할 필요가 있으며 이를 기반으로 충북 미래 성장판을 성장시킬 필요가 있음

③ 생명농업거점 관련 AI 현황

- 생명농업거점에는 스마트농업, 농생명산업, 힐링생태와 건강먹거리 관련 산업이 포함되어 있음
- 생명농업분야에 인공지능의 적용에는 농수산물 유전자 연구와 스마트팜 분야에 연구가 주로 진행되고 있음
- 농업진흥청은 4차산업혁명 기술과 융합하여 농업의 한계를 극복하기 위하여 스마트팜 개발을 진행함
- 농업진흥청의 노력으로 2018년 2세대 스마트팜 모델이 개발된 바 있으며 2세대 스마트팜 모델은 편의성 향상과 생산성 증대를 목표로 개발되었음
- 2세대 스마트팜 모델은 인공지능과 빅데이터 영상정보를 기반으로 생육과 질병 상태를 진단하는 것이 가능함



그림 64. 인공지능과 결합된 농업시스템의 예시
(출처: Agfunder News, How to build AI that's smarter than a farmer)

○ 또한 농업진흥청은 스마트팜의 최적 에너지관리를 위해 인공지능 기술을 도입한 3세대 스마트팜 모델 개발을 목표로 하고 있음

○ 아래의 그림은 농업진흥청의 2세대와 3세대 스마트팜 모델임



그림 65. 농업진흥청의 2세대와 3세대 스마트팜모델
(출처: 농업진흥청, 인공지능이 농사짓는 시대를 연다)

○ 농업은 충북의 주력 산업 중 하나이기 때문에 인공지능과의 결합을 통해 충북의 미래 성장판을 육성할 필요가 있음

④ 국민휴양거점 관련 AI 현황

- 국민휴양거점에는 익스트림 스포츠, 한방바이오, 생태관광 산업이 해당되며 특히, 최근에는 한의학 분야에서 인공지능과 결합한 의료기술 개발이 주목받고 있음
- 과학기술정보통신부 산하 25개 출연 연구기관 중 하나인 한의학연구원은 ‘정량화된 한의 임상지표 수집 시스템 및 지능형 건강관리 플랫폼 구축’과 ‘한의 코호트·유전체·개인건강기록을 통한 정밀의료 원천기술 개발’, ‘정략적 생체정보 측정·분석시스템 개발을 통한 ICT 융합 통합진단기술 개발’이 연구목표임
- 이러한 인공지능 한의학 연구는 양질의 데이터 문제에 직면해있음. 인공지능 한의학 연구를 위해서는 동의보감, 향약집성방 등의 옛 한의학 관련 문헌과 임상 지표를 정량화가 우선 되어야 함

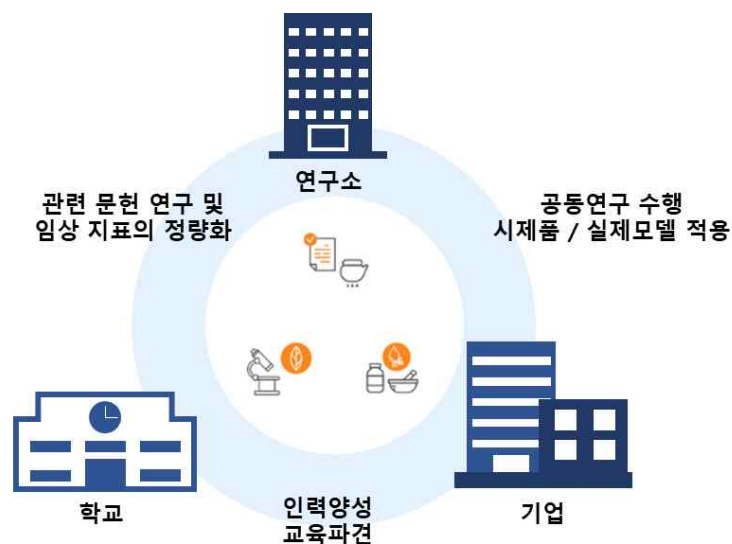


그림 66. 인공지능 한의학 연구를 위한 산학연

- 이를 위해서는 상기 그림과 같은 인공지능 한의학 연구를 위한 산·학·연의 유기적인 연계가 필요함.

6.3. 충청북도 AI 관련 현황

6.3.1. 충북 AI 기업 현황

- 충북 인공지능 산업의 진흥을 위해 기존에 존재하는 관련 기업의 현황을 파악할 필요가 있으며, 기존의 인공지능 관련 기업과의 협력을 통해 본 과제의 목적을 달성할 수 있음
- 충북 소재의 관련 기업 목록에서 특허 검색을 수행하여 AI 관련 기업을 조사 및 본 분석에서 활용된 특허검색 DB의 충북 소재지의 출원인을 선별하여 조사함
- 한국 국적의 출원인 23,279명, 특허출원 145,494건 중 충북 소재 출원인의 출원건수는 약 0.5%인 162명, 846건으로 확인

① 충북 AI 기업조사

- 본 연구에서는 충북 AI 기업 수를 파악하기 위하여 충북 소재 기업 중 AI 관련 기업들을 확인함
- 충북 AI 관련 기업 현황을 파악하기 위해 아래 표와 같은 기준을 설정하여 조사를 실시함

표 70. 충북 AI 관련 기업 선정기준

번호	기준	세부내용
1	AI 관련 특허 출원 여부	○ 충북 소재 AI 관련 특허 보유 유무 조사
2	충북 우수강소기업 중 AI 관련 기술 보유 여부	○ 중소벤처기업부와 한국기업데이터가 보유한 기업정보를 통해 우수강소기업을 선정 ○ 종업원 수, 업력, 신용등급, 자본잠식 유무, 금융불량 유무, 정상운영 유무 등으로 판단

- 현재 AI분야 관련 특허를 출원한 충북 소재 기업은 총 85곳으로 조사됨 (시장참여자 유추를 위한 개인 및 기관 제외)
- 조사된 AI 관련 기업 중 인공지능 관련 사업을 가장 활발하게 하고 있는 주식회사 트윈은 2019년 소재지를 충청북도에서 경기도로 이전하였음

표 71. AI 관련 특허 출원 중복 기업 목록

번호	기업명
1	나노칩스(주)
2	노블코리아(주)
3	디투이모션 주식회사
4	매그나칩 반도체 유한회사
5	미래나노텍(주)
6	벨로스테크놀로지 주식회사
7	부강이엔에스 주식회사
8	삼미음향기술 주식회사
9	새한항업(주)
10	서피스텍 주식회사
11	성원메디칼 주식회사
12	솔루션테크(주)
13	어보브반도체 주식회사
14	에스에프씨 주식회사
15	에스제이데이타 주식회사
16	용산에스앤씨 주식회사
17	유한회사 청텍
18	자화전자(주)
19	(주)아주엔지니어링
20	(주)엔지온
21	(주)그린광학
22	(주)네스정보기술
23	(주)다솔이엔지
24	(주)모빌전장
25	(주)벽강산기

26	(주)삼원산업
27	(주)소프트코리아
28	주식회사 광림기술단
29	주식회사 나스콤
30	주식회사 도우인시스
31	주식회사디커뮤니케이션즈
32	주식회사 로스텍
33	주식회사 모브릭
34	주식회사 보아스에스이
35	주식회사 삼미무선정보시스템
36	주식회사 삼성항공정보통신
37	주식회사 선반도체
38	주식회사 송정
39	주식회사 심텍
40	주식회사 아트테크놀로지
41	주식회사 에스앤씨
42	주식회사 에스앤지시스템
43	주식회사 에스엠아이
44	주식회사 엔씨이에스
45	주식회사 엠비전
46	주식회사 일산
47	주식회사 제이유에이치
48	주식회사 지오위즈넷
49	주식회사 지트론
50	주식회사 코본테크
51	주식회사 코엠에스
52	주식회사 퀴텀스튜디오

53	주식회사 탐코어시스템
54	주식회사트웜
55	주식회사 파워로직스
56	주식회사 피씨엠테크
57	주식회사 희웍스
58	(주)엔에스
59	(주)영진전기통신
60	(주)영훈전자
61	(주)와이즈앤블루
62	(주)원지리정보
63	(주)유진테크시스템
64	(주)제이엘케이인스펙션
65	(주)지엘모아
66	(주)창성
67	(주)청공정밀
68	(주)한국인터넷소프트웨어
69	(주)한우리
70	지앤아이(주)
71	캠아이넷(주)
72	콘티넨탈 오토모티브 일렉트로닉스 유한회사
73	한맥엔지니어링(주)
74	현대반도체 주식회사
75	(주)디엘정보기술
76	(주)명성에이앤티
77	주식회사 유니아이
78	(주)아이디피쉬
79	(주)이지런

80	(주)임베디드솔루션
81	(주)케이아이에스
82	(주)터보소프트
83	창명제어기술(주)
84	테라셈(주)
85	대신네트웍스

- 충북 소재 AI 관련 기업의 특허를 확인한 결과, 총 864건이 존재하였으며 아래의 표는 특허 건수 기준 상위 출원 기업과 특허 건수임

표 72. 특허 건수 기준 상위 충북 AI 기업 목록

번호	기업명	비고
1	매그나칩 반도체	367
2	새한항업	16
3	제이엘케이인스펙션	13
4	테라셈	8
5	현대반도체	7
6	그린광학	5
7	한우리	5
8	청텍	5
9	임베디드 솔루션	4
10	디투이모션	4
11	벨로스테크놀로지	4
12	자화전자	4
13	기타	422

- 아래 그림은 특허 건수 기준 상위 출원기업의 분포를 보여줌

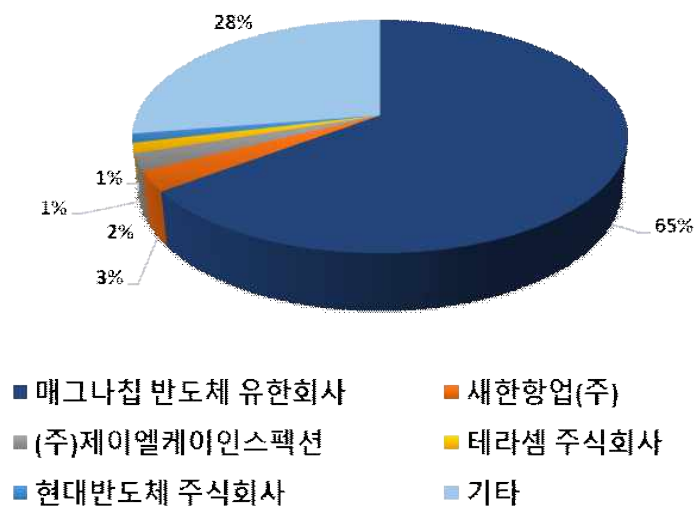


그림 67. 특허 건수 상위 출원 충북 AI기업

- 매그나칩 반도체 유한회사가 367건으로 가장 많은 특허를 출원하였으며 새한항업, 제이엘케이인스펙션 순으로 많은 특허를 출원하였음
- 매그나칩 반도체의 사업분야는 디스플레이/전력용 반도체 설계 및 생산으로 특허 출원 건수는 많으나 AI기술과 관련성이 적으나 새한항업, 제이엘케이인스펙션, (주)한우리, (주)청택, (주)디투이모션 5개 기업은 AI 관련 기업으로 볼 수 있음
- 새한항업의 사업분야는 항공촬영, 공간영상도화 및 영상처리, 수치지도제작, 3차원 공간정보구축, 측지측량, 지하시설물 탐사, 응용 S/W개발, 정밀해양측량으로 컴퓨터 비전을 이용한 도로시설물DB 업데이트 방법 등 73건의 등록특허를 보유하고 있음
- 새한항업은 아직 AI기술도입은 미비하나 영상/이미지 처리와 사업분야가 밀접하고 관련 특허를 보유한 바, 향후 AI기술 도입 가능성이 매우 크다고 볼 수 있음
- 제이엘케이인스펙션은 인공지능 기술을 활용한 이미지 및 데이터 분석 기술을 기반으로 의료 및 헬스케어, 제조, 보안 분야 등에 인공지능 솔루션 소프트웨어 개발 회사이며, 인공지능 기반 의료용 자동 진단보조 방법 및 그 시스템 외 12건의 특허를 보유하고 있음
- (주)한우리의 사업분야는 지능형 교통시스템, 버스정보시스템 CCTV, 통합솔루션 등이며 운행차량의 통행속도, 통행시간 등 교통정보를 수집하여 도로상의 교통상황을 실시간으로 분석/가공하여 제공하는 첨단교통관리시스템이 주요사업분야임
- (주)청택의 주요제품은 이어폰으로 상용화된 AI 관련 제품은 없지만, 이미지 센서를 이용한 위험 감지 장치, 동시 통/번역 기능을 가지는 이어폰 장치 등 AI관련 특허를 보유하고 있으며 기존 제품에 도입가능성이 큼
- (주)디투이모션은 주요제품은 감성케어솔루션으로 그룹 내 구성원 관리 지원 시스템 및 방법 외 5건의 등록특허를 보유하고 있음

② 충북 AI관련 중소기업 현황

- 앞서 조사한 충북의 AI 기업 현황에서 실제 관련 사업을 진행하고 있거나 AI 도입 가능성이 충분한 기업을 조사하였음
- 중소기업현황정보시스템에서는 중소기업현황, 중소기업(소상공인)확인, 우수중소기업DB를 서비스하고 있으며 본 연구에서는 우수중소기업DB를 통해 충북 내 우수 중소기업에 대한 조사를 실시함
- 우수중소기업은 중소벤처기업부와 한국기업데이터가 보유한 기업정보 중 신용등급 등의 재무정보가 좋은 기업을 의미하며 세부적으로는 종업원 수가 5명 이상이고 업력 3년 이상인 기업, 신용등급이 BB- 이상인 기업, 최근 3년간 자본잠식이 없는 기업, 최근 3년간 금융불량이 없는 기업, 현재 정상 운영 중인 중소기업이 해당됨
- 중소기업현황정보시스템에서는 성장성, 수익성, 안전성, 활동성, 생산성의 지표를 선정하여 각 분야별 상위기업을 선별하여 제공하는 서비스를 운영 중임
- 특허출원 상위 5개 기업(새한항업, 제이엘케이인스펙션, 한우리, 청텍, 디투이모션) 외에 (주)트웜, (주)엠비전이 추가되어 총 7개의 AI관련 기업을 도출하였음

③ 충북 AI 관련 우수 중소기업 현황 - 트윈

- 충북 내 우수 중소기업 중 중소기업현황정보시스템과 유선 및 홈페이지 조사를 실시하여 인공지능과 직접적으로 연관된 업무를 수행하는 곳인 ‘트윈’을 확인함
- 트윈의 사업영역은 Machine Vision, 인공지능, 검사장비, ROBOT이며 아래의 표는 Machine Vision에 해당하는 Alignment Vision System, 2차전지 폴딩기 내 분리막 검사 시스템, 압흔 검사시스템에 대한 내용임

표 73. 트윈의 사업영역 중 Machine Vision에 관한 내용

세부 분야	주요 기능 및 특징
Alignment Vision System	<ul style="list-style-type: none"> • 제품의 2,3,4 Point Align 가능 • Mark, Line(15R까지 대응 이력) 혼합검출방식 가능 • 멀티mark 검출기능 구현 • 합착정합성 검사를 통한 Align Auto Offset 기능 • 가상 mark align 기능 • 편심 Align algorithm • Log Analyze Page(Graph로 표현하여 한 눈에 설비 운용 상황 파악가능) • 정확한 Length Check를 통해 오검출로 인한 Align불량 최소화
2차전지 폴딩기 내 분리막 검사시스템	<ul style="list-style-type: none"> • 제품 당 16-20회 고속회정하며 이미지 Grab 및 검사 진행 • 제품 Size가 300mm가 넘으므로 전체 F.O.V내 밝기 Uniformity가 중앙 5%기준 내외로 고균일도를 유지 • 고속 검사를 위해 제품 전체를 12분할하여 병렬검사 진행 • Hard Driver를 Cascade로 구성하여 Data를 장기간 안전하게 보유
압흔 검사시스템	<ul style="list-style-type: none"> • 3um 고해상도 검사 • COG, FOG별 검출 알고리즘 선택 옵션(압흔 사이즈별 선택) • Data의 Leveling을 통한 Data 분석 세분화 • Focusing Data를 활용하여 셋팅 변경 및 떨림이나 미촬상 영역 트레이싱

- 아래의 표는 트윈은 ROBOT 사업분야에 대한 내용으로 산업장비 로봇에 대한 사업이 주를 이루고 있으며 고정밀·고신뢰 로봇 12종을 생산하고 있음

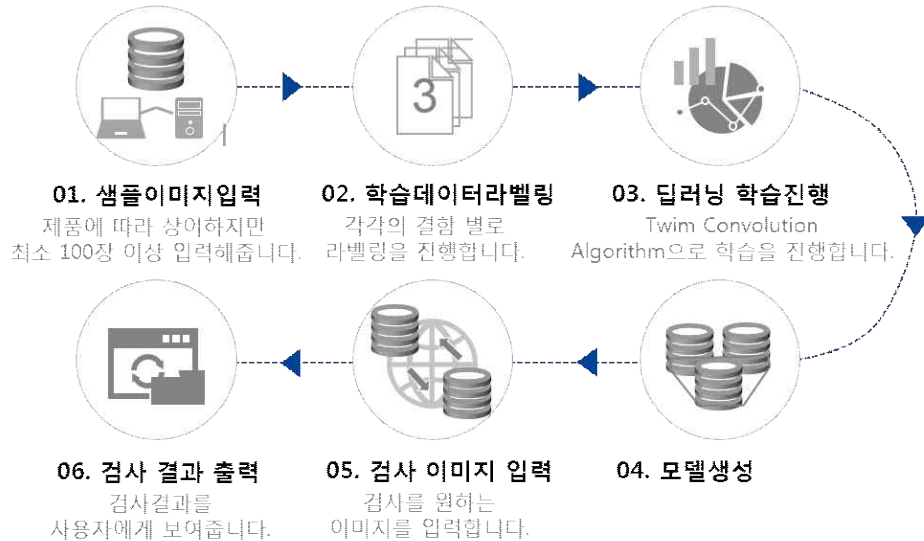
표 74. 트윈의 사업영역 중 ROBOT의 주요 기능 및 특징

TWIM ROBOT	주요 기능 및 특징
다양한 라인업의 KUKA ROBOT	<ul style="list-style-type: none"> • 작동 범위 및 가반하중 별로 준비된 6축 로봇 라인업 • 작업자와 직접 협업이 가능한 경량 협동 로봇 • 극한의 환경 조건을 견디는 열과 오염에 강한 로봇 • 높은 위생 조건을 만족하는 클린룸 전용 로봇 • 공작 기계 등 습윤환경에 대응하는 방수 소형 로봇 • 프레스 작업 간 대형 작업품을 이동시키는 프레스 간 이송 로봇 • 팔레트 작업에 특화된 팔레타이징 로봇 • 정확성과 최상의 기동성을 고려하여 설계된 용접로봇 • 모든 버전의 선반부착형 로봇 • 최고 수준의 정밀성을 위한 고정밀 로봇
KR AGILUS	600mm X 600mm 공간에서 작동하는 정밀 소형 로봇
KR CYBERTECH nano	6kg/8kg/10kg 가반하중을 대응하는 소형 부품 특화 로봇
KR CYBERTECH	8-22kg 가반하중을 대응하는 강력하고 컴팩트한 다기능 로봇
KR 30-3/KR 60-3	16-60kg 가반하중을 대응하는 신뢰성 높은 정밀 로봇
KR QUANTEC	90-210kg 가반하중을 대응하는 고속 정밀 로봇
KR FORTEX	340-500kg 가반하중을 대응하는 고하중 로봇
KR linear units	KUKA 시리즈와 결합되는 리니어 선반 이동 유닛
KR ready to grip /ready to pilot	산업별로 특화되어 제조공정에 바로 적용 가능
KR C4	시스템의 효율과 유연성을 위한 컨트롤러
KR Milling package	스핀들, S/W, 컨트롤러, 컨버터가 결합된 밀링 패키지
KUKA function and technology packages	산업별 최적화를 위한 자동화 솔루션
LBR iiwa KUKA 지능형 협동로봇	섬세한 조립 작업을 위한 정밀 경량 로봇

- 아래 그림은 트윈의 사업분야 중 인공지능 관련 사업에 대한 정보를 보여줌. 트윈의 인공지능 관련 사업은 딥러닝 기반의 학습형 검사 소프트웨어를 통한 다양한 제조현장 관련 제품들의 검사를 진행함

MOAI

제조현장에서 생산되는 다양한 제품들의 검사를 위한
TWIM의 인공지능(딥러닝) 기반의 학습형 검사 소프트웨어



FARMAI

인공지능(딥러닝)기반 MMS기술로 3세대스마트팜핵심에너지효율 최적화
지역성&외부환경 고려한 에너지효율최적화, 생산원가최소화 및 이윤극대화
인공지능 알고리즘을 분석한 비용 효율적인 환경제어 신호를 FCS에 전달

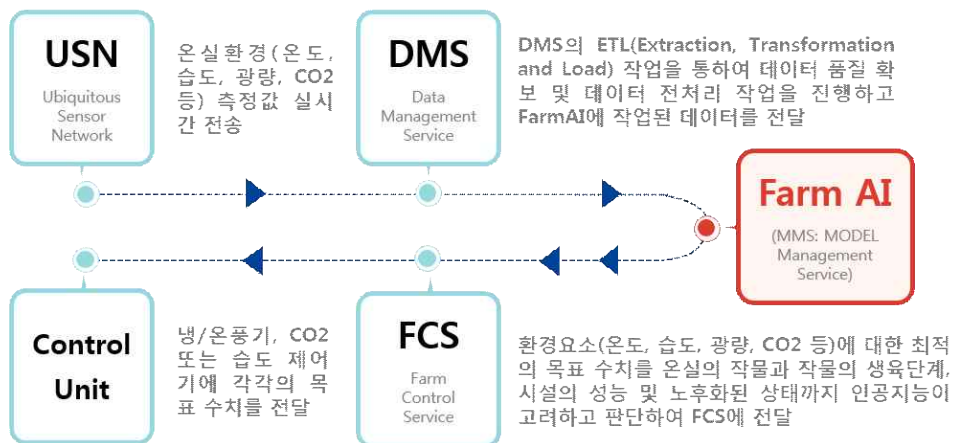


그림 68. 트윈의 인공지능 기술

- 아래의 표는 트윈의 검사장비에 대한 내용으로 AI를 접목한 비전 검사장비로 Industry 4.0 스마트 팩토리 실현을 목적으로 하는 Single Type, Dual Robot System, 범용 AOI 검사장비를 포함하고 있음

표 75. 트윈의 사업영역 중 AI ROBOT 검사장비 주요 기능 및 특징

AI ROBOT 검사장비	주요 기능 및 특징
Single Type	<ul style="list-style-type: none"> • 다관절(6축) 로봇을 활용한 비전 검사장비 • 어떠한 대상도 핸들링 가능(SMT, 반도체, 기타 산업제품) • 다양한 생산환경에 대응하기 위해 고객특수 제작 가능 • 합리적인 가격으로 최고의 성능 구현 • 업계 최고의 로봇적용으로 신뢰성 확보 • AI를 접목한 비전검사(Industry 4.0 스마트 팩토리 실현)
Dual Robot System	<ul style="list-style-type: none"> • Dual Robot을 활용한 비전 검사장비 • 효율적인 역할 분담으로 최고의 생산성 보장 • 어떠한 대상도 핸들링 가능(SMT, 반도체, 기타 산업제품) • 다양한 생산환경에 대응하기 위해 고객특수 제작 가능 • 합리적인 가격으로 최고의 성능 구현 • 업계 최고의 로봇적용으로 신뢰성 확보 • AI를 접목한 비전검사(Industry 4.0 스마트 팩토리 실현)
범용 AOI 검사장비	<ul style="list-style-type: none"> • 인라인/오프라인 범용 비전 검사장비 • 대상자재: SMT, 반도체, LED, 자동차 전장 등 PCB, SUBSTRATE • 신뢰성 높은 로봇 구조 적용(LINEAR 로봇 적용가능) • 다양한 광학 솔루션 제공 • SINGLE, DUAL, LANE 모두 대응 • 고강성 FRAME, BASE 적용으로 장비 진동 최소화 • AI를 접목한 비전 검사(Industry 4.0 스마트 팩토리 실현)

- 아래의 표는 트윈에 대해 중소기업현황정보시스템에서 제공하는 정보의 목록이며 간단한 정보부터 재무제표 요약, 사업장 현황, 종업원 현황, 인증 현황을 보여줌
- 그러나 현재 트윈은 동탄에서 사업을 실시 중이기 때문에 트윈은 충북 기반 AI 관련 기업의 역량에 포함되지 않음
- 따라서 충북은 향후 트윈과 같은 충북 기반 AI 관련 기업을 발굴·육성·지원하여 충북의 AI 역량을 강화시킬 필요가 있음

표 76. 충북 내 인공지능 관련 우수 중소기업 '트웜'의 세부정보

기업 정보					
기업명	(주)트웜 (TWIM Corp co., ltd.)		설립일	2010-01-13	
주소	충북 청주시 흥덕구 직지대로530, 청주테크노에스타워 317~9호		홈페이지	www.twim21.com	
재무제표 요약				(단위: 백만원)	
요약대차대조표		2017	2016	2015	
유동자산		46,687	16,589	4,955	
비유동자산		9,971	2,312	831	
자산총계		56,658	18,902	5,786	
유동부채		10,024	7,332	448	
비유동부채		1,256	841	-	
부채총계		11,279	8,173	448	
자본금		51	50	50	
자본총계		45,379	10,729	10,729	
요약손익계산서		2017	2016	2015	
매출액		65,609	20,662	7,959	
매출총이익		42,306	9,961	6,134	
영업이익		38,794	6,926	3,812	
영업외수익		186	97	40	
영업외비용		335	6	22	
법인세비용차감전순이익		38,646	7,017	3,830	
법인세비용		7,009	1,096	1	
당기순이익		31,637	5,920	3,829	
사업장 현황					
지사 현황	사업장명	주생산물		주소	
국내지사	동탄사업장	머신비전, 머신러닝 관련 소프트웨어 개발		경기 화성시 석우동	
본사	본점	머신비전, 머신러닝 관련 소프트웨어 개발		충북 청주시 흥덕구 송정동	
종업원 현황	상시종업원수				
	사무직	기술직	기능직	기타	계
계	29	26	-	-	55
인증현황	보유여부		인증일자	인증기관	
벤처기업확인	Y		2014-03-26	기술보증기금	
이노비즈인증	Y		2014-03-25	기술보증기금	
대표연혁					
연혁일자	내용				
2010-01	청주대학교 창업보육센터에서 소프트웨어개발업 영위목적 ‘(주)트웜’ 설립(납입자본금 10백만원)				
2010-12	충북대학교 녹색산업진흥원 POST-BI센터 입주				
2012-07	(주)트웜 기업부설연구소 설립				
2017-12	자본금 증자(51백만원)				
2018-01	경기도 화성시 소재 동탄사업장 설치				
2018-01	자본금 증자(2,999백만원)				

④ 충북 AI 관련 우수 중소기업 현황 - 대신네트웍스

- 대신네트웍스의 사업 영역은 IoT, 영상, 보안, 통신사업, SI, NI, APC UPS, CCTV가 있으며 아래의 그림은 대신네트웍스의 CCTV 솔루션에 관한 것임

CCTV 솔루션

Rack 및 데이터 센터에 사용되는 여러 장비들을 통하여 IT 장비에 원활한 전원 공급 및 케이블링을 제공하며 IT 장비의 예상치 못한 과부하로 인한 전체 장비 시스템의 장애를 방지할 수 있다.

Full HD급 화질로 보다선명한 영상을!!!



앞으로는 CCTV도 지능형 시대입니다! 알파고가 우리 아파트에!

수 많은 영상데이터를 관리하고 판단하는 영상보안 관리자들은 많은 고민에 빠져 있습니다.



지능화의 예



그림 69. 대신네트웍스 CCTV 솔루션
(출처: 대신네트웍스 홈페이지)

- 대신네트웍스의 CCTV 솔루션은 수많은 영상데이터 중에서 효율적으로 영상을 분석하기 위해 이상음원 및 도난 발생시 즉시 알려주는 지능형 CCTV 솔루션을 제공함
- 또한, 대신네트웍스는 SK텔레콤 공식 법인대리점의 인프라를 바탕으로 맞춤형 IoT 서비스를 제공하며, 미래에는 사물 스스로 센싱 정보의 의미를 파악, 분석, 상황인지를 통해 사용자에게 필요한 정보를 제공하는 지능형 솔루션을 제공할 예정임
- 아래의 표는 대신네트웍스에 대해 중소기업현황정보시스템에서 제공하는 정보의 목록이며 간단한 정보부터 재무제표 요약, 사업장 현황, 종업원 현황, 인증 현황을 보여줌

표 77. 대신네트웍스'의 세부정보

기업 정보					
기업명	대신네트웍스(주) (DAESHIN NETWORKS CO., LTD.)		설립일	2000-04-20	
주소	충북 청주시 서원구 1순환로 727번길 4(개신동)		홈페이지	www.dsnw.net	
재무제표 요약 (단위: 백만원)					
요약대차대조표	2018	2017	2016		
유동자산	1,173	1,134	1,179		
비유동자산	441	425	320		
자산총계	1,615	1,559	1,499		
유동부채	56	85	31		
비유동부채	-	-	-		
부채총계	56	85	31		
자본금	300	300	300		
자본총계	1,558	1,474	1,468		
요약손익계산서	2018	2017	2016		
매출액	1,630	1,495	1,723		
매출총이익	505	484	412		
영업이익	65	40	29		
영업외수익	27	18	26		
영업외비용	-	-	-		
법인세비용차감전순이익	92	58	55		
법인세비용	10	6	6		
당기순이익	82	51	49		
사업장 현황					
지사 현황	사업장명	주생산물		주소	
본사	본점	통신장비, 정보통신공사, 유지보수 등		충북 청주시 흥덕구 개신동	
종업원 현황	상시종업원수				
	사무직	기술직	기능직	기타	계
계	7	4	-	-	11
대표연혁					
연혁일자	내용				
2000-04	통신장비, 정보통신공사 및 유지보수 등을 목적으로 대표이사 이광표에 의해 충북 청주시 흥덕구 봉명동 892-1 대륙빌딩 2층 소재에 ‘대신전자통신(주)’ 설립(납입자본금 150백만원)				
2000-11	정보통신공사업 등록(제130263호), 충청북도지사)				
2004-10	상호를 ‘대신네트웍스(주)’ 로 변경				
2005-03	본점을 충청북도 청주시 서원구 1순환로727번길 4(개신동) 소재로 이전				
2007-11	자본금을 200백만원으로 증자				
2013-12	자본금을 300백만원으로 증자				
2014-04	사업목적 추가 [자료처리, 컴퓨터 및 주변기기 도소매]				
2014-07	본점을 행정구역변경 등기[충청북도 청주시 서원구 1순환로727번길 4(개신동)]				
2018-12	가족친화인증서 취득				

⑤ 충북 AI 관련 우수 중소기업 현황 - 엠비전

- ‘엠비전’은 충북 청주시에 위치한 중소기업으로 산업용 LED Illumination System과 Machine Vision Total Solution 전문기업으로 다양한 산업분야에서 자동화 검사 및 측정 시스템을 개발해온 곳임
- 엠비전은 꾸준한 제품개선과 공격적인 R&D를 실시하여, 제약, 식음료, 의료, 전자 부품, 자동차, 반도체, 디스플레이 등 다양한 산업분야에서 ID 인식·가이드·추적·정렬·식별·측정·결합검사 등을 수행하는 Machine Vision Total Solution을 개발하였음
- 엠비전은 Machine Vision Total Solution 자체뿐만 아니라, 해당 시스템을 구성하는 부품인 조명, 카메라, 렌즈, S/W 및 기타 액세서리 개발을 모두 실시하고 있어 여러 산업분야에 맞춤형 솔루션 적용이 가능한 장점이 있음

표 78. 엠비전의 Machine Vision Total Solution 구성

시스템 명칭	특징
LED Light	검사하고자 하는 부분을 두드러지게 하며 검사대상물의 형상, 재질, 크기 등에 따른 조명선택을 통해 검사의 신뢰도를 높임
Controller	LED 조명을 구동하고 출력을 조절해 주는 역할을 하며 사용환경에 따라 채널 수, 통신방식, 출력조절 방식 등을 결정하여 선택해야함
Camera	피사체의 이미지 신호를 Imaging Sensor를 이용해 전기적인 신호로 변경
Lens	일반적으로 CCTV Lens, Telecentric Lens, Zoom Lens로 나눌 수 있으며, Mount의 종류에 따라 C, CS, F, Larger Format Mount 등으로 구분
F/G(Frame Grabber)	카메라에서 입력된 영상 신호를 샘플당 정의된 비트로 디지털화하여 PC가 처리할 수 있는 신호로 바꾸어주는 역할
Smart Camera	이미지 프로세싱 기능을 탑재한 카메라로, 기존 머신비전 시스템에서 PC가 하던 역할을 모두 수행 가능
S/W	카메라를 통해 획득한 영상을 수행작업의 목적에 적합하게 영상 처리, 영상 분석의 과정을 거쳐 특정 작업을 수행할 수 있는 판단을 제공

- 아래의 표는 엠비전에 대해 중소기업현황정보시스템에서 제공하는 정보의 목록이며 간단한 정보부터 재무제표 요약, 사업장 현황, 종업원 현황, 인증 현황을 보여줌

표 79. 충북 내 인공지능 관련 우수 중소기업 '엠비전'의 세부정보

기업 정보			
기업명	(주)엠비전 (M-VISION co., ltd.)	설립일	2005-12-28
주소	충북 청주시 흥덕구 신성동 221번지	홈페이지	www.mv21.co.kr

재무제표 요약 (단위: 백만원)			
요약대차대조표	2017	2016	2015
유동자산	949	828	998
비유동자산	2,002	2,038	2,005
자산총계	2,951	2,866	3,003
유동부채	311	1,106	731
비유동부채	1,623	802	1,317
부채총계	1,935	1,908	2,049
자본금	540	540	540
자본총계	1,017	957	954

요약손익계산서	2017	2016	2015
매출액	1,403	1,247	1,281
매출총이익	746	682	609
영업이익	121	18	80
영업외수익	41	45	51
영업외비용	52	59	108
법인세비용차감전순이익	109	4	23
법인세비용	-	-	-
당기순이익	109	4	23

사업장 현황			
지사 현황	사업장명	주생산품	주소
본사	본점	영상장비, 광학부품, 영상처리용 알고리즘 외	충북 청주시 흥덕구 신성동

종업원 현황	상시종업원수				
	사무직	기술직	기능직	기타	계
계	2	3	2	2	9

인증현황	보유여부	인증일자	인증기관
ISO9001	Y	2012-06-08	한국인정원
이노비즈인증	Y	2010-06-27	기술보증기금

대표연혁	
연혁일자	내용
2005-12	청주시 흥덕구 개신동 12 충북대 한연산 공동기술연구원 443, 납입자본금 100백만원으로 설립
2006-06	벤처기업 등록<신기술사업: 특허기술 사업화>
2007-02	공장등록(충북 청주시 흥덕구 개신동 12번지 충북대 학연산 공동기술연구원 407호)
2007-11	2007 대학민국 창업대전 우수창업부문 산업자원부장관상 수상
2008-05	특허스타기업 선정(청주상공회의소)
2009-06	자본금을 540백만원으로 증자
2015-06	본점이전 [충북 청주시 흥덕구 신성로 103(자가)]

- 이처럼 충북의 인공지능 진흥을 위해서 소수의 기업만으로는 역량이 부족하기 때문에 향후 산학협력의 종합 진흥계획이 필요함
- 또한 충북 소재 AI 관련 우수중소기업 중 ‘트윈’은 현재 충북 소재가 아닌 것으로 조사되었음. 따라서 ‘트윈’과 같은 충북 소재 AI 관련 기업이 육성할 수 있는 환경을 조성하고 육성할 필요가 있음
- 아래의 그림은 산학협력을 통한 충북 인공지능 종합 진흥계획의 개념도로 기업은 학교로부터 인공지능 기술과 연구결과의 공유를 받고 기업은 학교에서 연구에 필요한 데이터를 지원하는 방식으로 구성되어 있음
- 이러한 산학협력이 유기적으로 진행된다면 향후 충북 인공지능 인력 양성에도 도움이 될 가능성이 충분하다고 판단됨

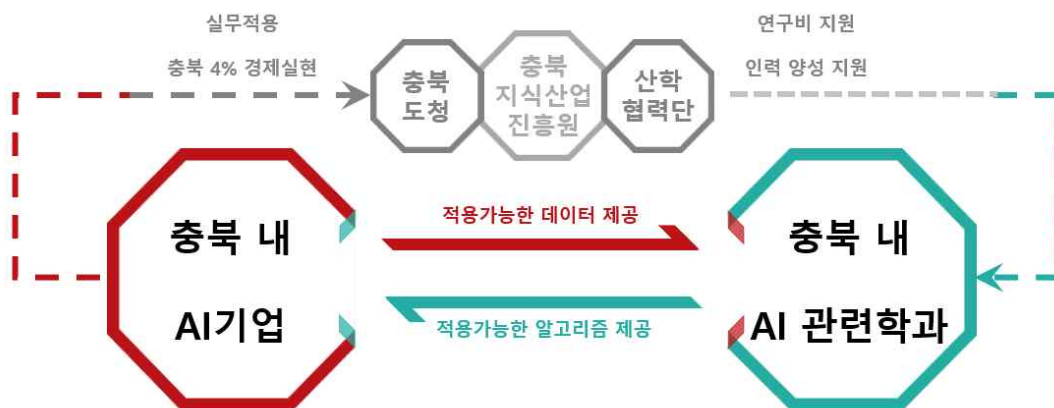


그림 70. 충북 인공지능 진흥을 위한 산학협력 개념도

- 따라서 충북 인공지능 산업의 진흥을 위해 산학협력 기반의 연구 개발이 필요하며 이를 위해서는 충북 도내 인공지능 관련 학과와의 적극적인 협력이 필요함
- 산학 협력을 통해 충북 기반 AI 관련 기업을 육성할 필요가 있음

6.3.2. 충북 AI 교육 현황

① 충북 도내 대학교 현황

- 충북의 인공지능 교육 현황을 파악하기 위해 도내 대학교 현황을 파악하였으며 결과는 아래 표와 같이 종합대학 11개, 특수대학 5개, 전문대학 5개로 총 23개가 조사되었음

표 80. 충북 소재 대학교 현황

구분	학교명	종류	위치	홈페이지 주소
대학교 (4년제)	건국대 글로벌캠퍼스	사립	충주시, 증평군	www.kku.ac.kr
	극동대	사립	음성군	ipsi.kdu.ac.kr
	꽃동네대	사립	청주시	www.kkot.ac.kr
	서원대	사립	청주시	m.seowon.ac.kr
	세명대	사립	제천시	www.semyung.ac.kr
	우석대 진천캠퍼스	사립	진천군	www.woosuk.ac.kr
	유원대	사립	영동군	www.ul.ac.kr
	중원대	사립	괴산군	www.jwu.ac.kr
	청주대	사립	청주시	www.cju.ac.kr
	충북대	국립	청주시	www.chungbuk.ac.kr
	한국교통대	국립	충주시, 증평군	www.ut.ac.kr
특수 대학	공군사관학교	국립	청주시	www.afa.ac.kr
	순복음총회신학교	사립	제천시	www.kcc.ac.kr
	청주교육대	국립	청주시	www.cje.ac.kr
	한국교원대	국립	청주시	www.knue.ac.kr
	한국폴리텍Ⅳ대학	사립	청주시	www.kopo.ac.kr/cheongju
전문 대학	강동대	사립	음성군	www.gangdong.ac.kr
	대원대	사립	제천시	www.daewon.ac.kr
	충북도립대학	공립	옥천군, 청주시	www.cpu.ac.kr
	충북보건과학대	사립	청주시	enter.chsu.ac.kr
	충청대	사립	청주시	www.ok.ac.kr

- 위의 충북 소재 대학교 중 인공지능과 관련 있는 학과를 조사할 필요가 있으며 이를 위해 각 학과의 교육과정 및 교수진, 대학원 설치 유무를 조사 기준으로 정함

② 충북 AI 관련 학과 개설 학교 현황

- 충북 인공지능 산업 진흥을 위한 산학협력의 기반 설립을 위해 충북 인공지능 관련 학과 개설 학교를 조사하였음
- 아래의 표는 충북 소재 인공지능 관련 학과와 개설 학교 현황임

표 81. 충북 소재 인공지능 관련 학과 개설 학교 현황

구분	학교명	학부(학과)명	교수진(명)	대학원의 관련 학과
대학교 (4년제)	세명대	컴퓨터학부	9	컴퓨터학과
	충북대	소프트웨어학과	12	컴퓨터공학과
	청주대	소프트웨어융합학부	13	소프트웨어융합학과
	한국교통대	컴퓨터정보기술공학부	17	컴퓨터공학과

- 인공지능 학과는 교육과정과 관련 연구를 진행 중인 연구실의 유무를 기준으로 정하였으며 해당 학과의 교수진, 대학원 유무를 조사하였음
- 충북 소재 인공지능 관련 학과는 총 4곳인 것으로 조사되었으며 인공지능을 연구하는 연구실 보유 대학원뿐만 아니라 인공지능 연구가 가능한 역량을 가진 연구실 또는 학과 보유 대학교도 포함하였음
- 인공지능과 직접적으로 연관되어 있는 대학원의 연구실만을 한정하면 사업의 규모가 작아지고 연구 역량이 발휘되기 어려우므로 소프트웨어융합 관련 학과 또는 대학원의 연구실도 필수로 포함하여 산업과 학교의 유기적인 호환이 수행되어야 함
- 따라서 위 4곳의 학과를 중심으로 산학협력 인공지능 연구가 실시될 필요가 있음

○ 세명대학교 컴퓨터학부 인공지능 연구 동향

- 세명대학교 컴퓨터학부는 21세기 세계화와 정보화 사회를 능동적으로 이끌어 나갈 수 있는 미래지향적인 인재를 양성하는 것이 목표임
- 세명대학교 컴퓨터학부에는 총 9명의 교수진이 재직 중에 있으며 CAD&SOC Design 연구실, 이미지&병렬처리 연구실, 인공지능 연구실, KEY.H SBCi 연구실이 있음
- 인공지능과 직접적으로 연관이 있는 연구실은 이미지&병렬처리 연구실과 인공지능 연구실이 있음
- 해당 학교에는 인공지능 관련 활동을 수행 중인 학술동아리가 존재하며 세부내용은 부록에 있음

○ 충북대학교 소프트웨어학과 인공지능 연구 동향

- 충북대학교 소프트웨어학과는 전자정보대학 소속으로 컴퓨터산업의 인재를 양성하고 정보기술분야에서의 소프트웨어 연구개발을 담당할 수 있는 전문인력 양성을 목표로 하고 있음
- 총 12명의 교수진이 재직 중에 있으며 인공지능 관련 분야로는 영상처리, 자연어처리, 인공지능, 웹사이언스 및 빅데이터 컨텐츠가 있음
- 해당 학교에는 인공지능 관련 활동을 수행 중인 학술동아리가 존재하며 세부내용은 부록에 있음

○ 청주대학교 소프트웨어융합학부 인공지능 연구 동향

- 청주대학교 소프트웨어융합학부는 4차 산업혁명 시대적 요구에 맞추어 컴퓨터정보공학과 통계학과를 근간으로 인공지능 소프트웨어, 빅데이터 통계학, 디지털 보안에 관한 수준 높은 교육을 통한 창의적 인력양성에 주력하는 것이 목표임
- 소프트웨어융합학부에는 ‘빅데이터 통계학 전공’, ‘인공지능 소프트웨어 전공’, ‘디지털 보안전공’ 이 있음
- 총 13명의 교수진이 있으며 대학원에 소프트웨어융합학과가 편제되어 있음
- 대학원의 소프트웨어융합학과는 인공지능 소프트웨어 개발자, 시스템 소프트웨어 개발자, 데이터베이스 전문가, 정보보안 전문가, 임베디드 소프트웨어 개발자, 네트워크 전문가, 인공지능 전문가, 응용소프트웨어 개발자, 시스템 운영관리자, 빅데이터 분석가, 빅데이터 마케팅 전문가, 데이터 마이너 등의 진로가 가능한 교육 과정을 가지고 있음
- 아래의 표는 소프트웨어융합학부에서 교육하고 있는 인공지능 관련 교육 과정임

표 82. 청주대학교 소프트웨어융합학부의 인공지능 관련 교육 현황

세부 전공	학년-학기	교과목명
빅데이터 통계학 전공	1-1	빅데이터 입문
	2-1	빅데이터 개론
	2-1	통계 소프트웨어
	2-2	데이터 사이언스
	3-1	다변량 통계분석
	3-1	데이터마이닝
	4-2	머신러닝
인공지능 소프트웨어 전공	1-2	인공지능의 이해
	3-2	빅데이터분석
	3-2	인공지능 알고리즘 및 응용
	4-1	지능형 프로그래밍

○ 한국교통대학교 컴퓨터정보기술공학부 인공지능 연구 동향

- 컴퓨터정보기술공학부는 미래 지식정보화 사회에서 중추적인 역할을 담당하게 될 임베디드 시스템의 하드웨어 및 소프트웨어 설계, IT 공학, 의료 IT 공학자를 육성하는 것으로 목표로 하고 있음
- 컴퓨터정보기술공학부는 ‘컴퓨터공학 전공’ 과 ‘소프트웨어학 전공’ , ‘의료 IT공학 전공’ 으로 세부 전공이 나뉘어 있음
- 총 17명의 교수진이 속해있으며 소프트웨어학 전공에 5개의 학술통아리가 개설되어 있으며 인공지능과 관련된 학술통아리는 총 3개임
- 해당 학교에는 인공지능 관련 활동을 수행 중인 학술통아리가 존재하며 세부내용은 부록에 있음

6.4. SWOT 분석 및 대응전략 도출

- 충북 AI 진흥 전략의 방향성을 수립하기 위하여 충북의 강·약점 요인과 외부환경의 기회·위협요인을 분석할 필요가 있음
- 또한, 상기 분석의 내용을 바탕으로 요인에 따른 대응전략을 도출하여야 함. 이를 위해 마케팅 전략 수립에 사용되는 대표적 방법인 SWOT 분석을 수행함
- SWOT 분석은 강점(Strength), 약점(Weakness), 기회(Opportunity), 위협(Threat)의 머리글자를 모아 만든 단어로 경영전략 수립 중 마케팅에 주로 활용되는 분석 도구임
- 보통 X,Y축으로 2차원의 사분면을 그리고 각 요인들을 하나씩 배치하여 연관된 사항들 별로 대응 전략을 수립함
- 아래 그림은 충북 AI 진흥 전략의 방향성을 수립하기 위한 SWOT 분석의 수행 절차를 나타낸 것임

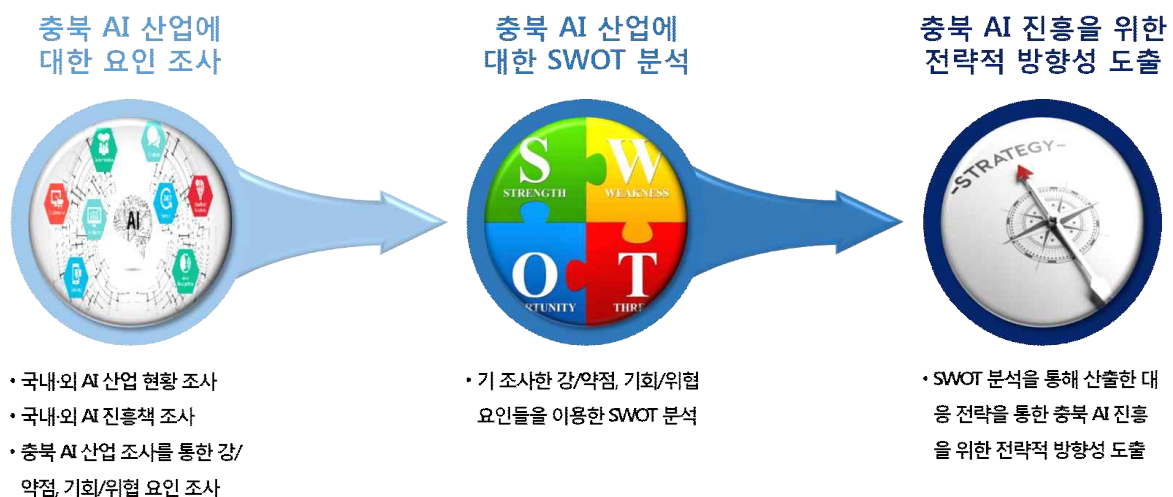


그림 71. 충북 AI 진흥 전략 수립을 위한 SWOT 분석 절차

6.4.1. 강·약점 및 외부환경 요인분석

① 충북지역의 강점요인(Strength)

- 충북은 도(道)차원에서 바이오밸리, 화장품 뷰티산업, 태양광 집적화단지, 유기농·식품산업, 신교통·항공 산업, ICT 융·복합 산업 인프라 구축의 6대 신성장동력산업을 선정하고 꾸준히 육성 중이며, 국가산업단지를 유치하고 육성한 경향이 있음
- 방대한 양의 데이터 생성이 가능한 제조업의 비중이 상대적으로 높은 산업구조를 가지고 있음
- AI의 다양한 산업분야 활용에 필수적인 반도체(비메모리) 관련 산업 집중 육성
- 충북대 소프트웨어학과, 청주대 소프트웨어융합학부 등 AI 전문 인력 육성이 가능한 역량을 갖춘 대학들이 소재함
- AI 관련 노하우를 보유한 양질의 인력이 집중되어있는 수도권, 대전, 천안, 세종 등과 인접한 지리적 이점

② 충북지역의 약점요인(Weakness)

- 뇌과학 및 AI 기초연구를 수행하여 원천기술을 확보할 수 있는 AI R&D 인프라는 미흡함
- AI의 적용·활용이 가능한 전문인력이 부족함
- 학생들의 실무능력 함양에 필요한 커리큘럼 및 인턴십 기회가 상대적으로 부족함

③ 외부환경의 기회요인(Opportunity)

- 국내·외 AI 시장의 폭발적 증가와 기업 및 국가 기관들의 다양한 산업에서의 AI 적용/활용 추진
 - 글로벌 AI 시장은 연평균 약 56%에 달하는 성장세를 보이고 있으며, 이는 더욱 증가할 것으로 전망함
 - 스마트팩토리, 스마트팜 등 범용적 성격이 강한 AI 산업을 타산업 분야에 적용/활용하는 사례의 증가
- 4차 산업혁명에 따른 중앙정부의 AI 산업 육성 정책이 기초를 이룸
 - 정부 여러 부처의 다양한 AI 산업 육성 정책이 제안되고 있음

④ 외부환경의 약점요인(Threat)

- 경북 인공지능 거점 센터, GIST 인공지능 센터 등 일찍이 개소한 지방정부 차원의 AI 산업 육성 기관
- IT 관련 대기업이 AI 연구개발을 주도하는 국내 AI 산업 동향

6.4.2. 대응전략 도출

① 기회-강점(OS) 대응전략

- 충북 지역 AI 인재육성을 위한 전략 수립
 - 정부의 AI 인재 육성 정책의 기조와 충북 소재 대학들의 역량을 활용한 지역 AI 인재육성이 가능함
 - 업계의 요구를 반영한 대학 커리큘럼 개발 및 인턴십 기회 제공
- 충북 강점 산업으로의 AI 시장 확대
 - 충북은 AI의 성능을 높일 수 있는 방대한 양의 데이터 생성이 가능한 제조업에 강점이 있으며, ‘AI+x’를 추진하는 정책에 대응한 ‘AI+제조업’에 관한 전략 수립이 가능함
- 중앙정부에서 운영하는 적절한 AI 관련 사업 모색 및 참여
 - 정통부, 산업부, 중기부 등에서 시행하는 AI 관련 사업 중 충북에 적절한 사업 모색
- 효과적인 산·학·연 연계를 위한 지역 거점 AI 센터 구축

② 기회-약점(OW) 대응전략

- 충북이 강점을 지닌 기존산업의 AI의 활용점 모색
 - AI 원천기술을 확보할 수 있는 기초 또는 뇌과학 연구개발은 국가차원의 지원과 고수준의 인프라, 인적자원을 요구함
 - 상기와 같은 이유로 충북의 AI 진흥을 위해서는 AI 활용이 가능한 기존의 강점 산업을 모색함
 - AI는 3차산업분야에 적용이 가능한 범용적 성격을 지니고 최근 4차산업 분야에 적용 사례들이 증가하고 있음

- 충북 AI 전문인력 육성을 위한 참여가능한 정부의 진흥책 모색

③ 위협-강점(TS) 대응전략

- AI 관련 기관 및 프로젝트 등을 벤치마킹 하고 충북만의 차별화 전략 수립가능
 - 해외 및 먼저 개소한 지역거점 AI 센터들을 벤치마킹하여 충북만의 차별화된 AI 진흥 전략을 수립할 수 있음
- 충북의 AI 관련 역량을 집중시키기 위한 컨트롤타워 구축 및 운영
 - 충북의 AI 관련 기업·학교 등의 효과적인 연계를 위한 센터 설립
 - 충북 AI 진흥을 위한 AI 지역거점 센터의 산·학 지원 프로그램 운영

④ 위협-약점(TW) 대응전략

- IT 관련 대기업과 충북 소재 대학 간의 MOU 협정.
 - IT 관련 대기업의 충북 소재 대학에 계약학과 설치 등을 통한 MOU 촉진
- AI 관련 실무진들의 대학 커리큘럼 개발 참여

표 83. 충북 AI 산업 SWOT 분석과 대응전략

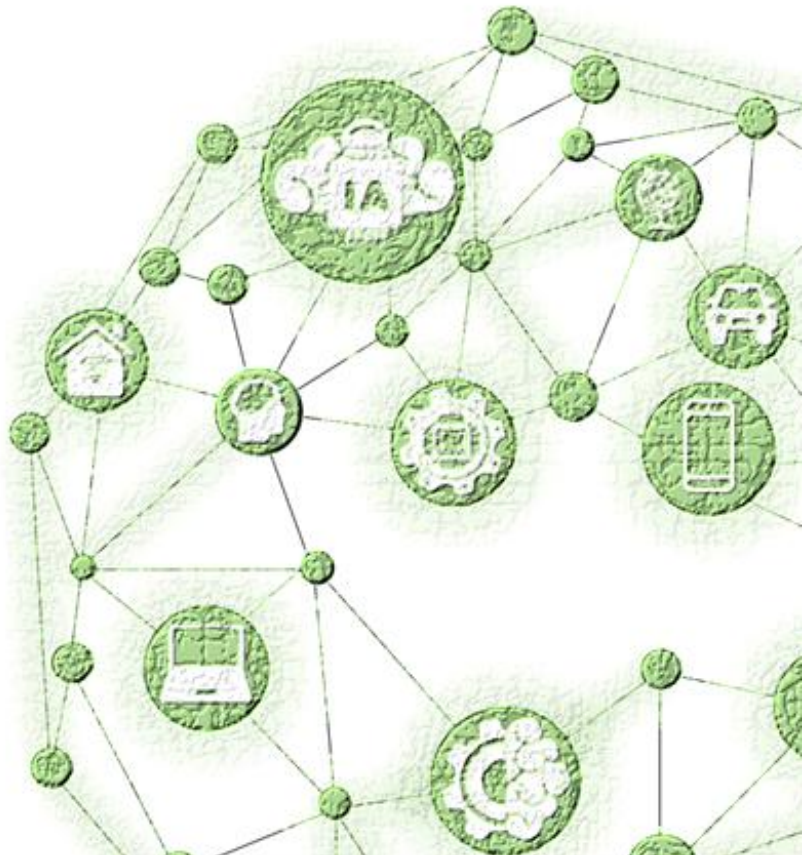
SWOT 분석 & 대응전략				내부 환경분석	
				S	W
				내 부 강 점 요 인	내 부 약 점 요 인
				<ul style="list-style-type: none"> · 국가산업단지 유치 및 육성 경험 · 데이터 생성이 가능한 제조업의 높은 비중 · 반도체 관련 산업 집중 육성 · AI 전문인력 육성 역량을 보유한 대학 존재 · 수도권과 인접한 지리적 이점 	<ul style="list-style-type: none"> · 뇌과학 및 AI 기초연구를 수행하기 위한 인프라 미흡 · AI 전문인력의 부족 · 실무능력 함양에 필요한 커리큘럼, 인터십 기회 부족
외부 환경분석	O	외부 기회 요인	<ul style="list-style-type: none"> · AI 시장의 급성장 · 타산업으로의 AI 적용사례 증가 · 중앙정부의 AI 육성 정책기조 	<ul style="list-style-type: none"> · 충북 지역 AI 전문인력 육성 · 충북 강점산업으로의 AI 시장 확대 · 정부 AI 관련 공모사업 모색 및 참여 · 효과적 산학연 연계를 위한 거점 AI센터 구축 	<ul style="list-style-type: none"> · 기존사업의 AI활용점 모색 · 충북 AI 전문인력 육성을 위한 참여가능한 정부의 AI 진흥책 모색
				OS	OW
	T	외부 위협 요인	<ul style="list-style-type: none"> · 먼저 개소한 타 지역 거점 AI센터 · 대기업 위주의 국내 AI연구개발 	<ul style="list-style-type: none"> · 충북 AI진흥을 위한 타기관 벤치마킹 · 충북 AI 관련 역량을 집중시키기 위한 컨트롤 타워 구축 및 운영 	<ul style="list-style-type: none"> · IT 관련 대기업과 충북 소재 대학 간 MOU 협정 · AI 관련 실무진들의 대학 커리큘럼 개발
				TS	TW

- 상기의 표에서 도출한 대응전략들과 같이 충북 AI 진흥을 위해서는 ‘충북 지역 AI 인재 육성’, ‘충북의 기존산업의 AI 활용점 모색’, ‘컨트롤 타워 역할 기관 필요’의 전략들을 바탕으로 종합계획을 수립할 필요가 있음
- 따라서 본 연구에서는 AI 전문 인력육성 및 ‘AI+x’와 같은 AI와 충북의 기존 산업 융·복합, 산·학·연 연계를 위한 기관 수립으로 전략의 방향을 설정함

VII

충북 AI 진흥 종합계획 수립

- 7.1. 종합계획 수립 과정
- 7.2 Smart3 전략 수립
- 7.3 충북 AI 종합계획 추진
- 7.4 충북 AI 진흥 관련 사업 추진경과



7. 충북 AI 진흥 종합계획 수립

- ✓ 종합계획 수립 과정으로는 먼저 시장, 특히 분석을 수행하여 산업의 동향을 파악하고 국내·외 기관 및 진흥책 조사를 통해 정책기조와 벤치마킹을 위한 기관을 파악함.
- ✓ 또한, 충북의 AI 관련 기업, 대학 현황 조사의 결과를 종합하여 SWOT 분석을 활용하고 전략의 방향성을 설정함
- ✓ 충북 AI 진흥 종합계획을 위해 3가지의 전략목표와 각 전략의 단계별 추진과업을 수립함
- ✓ 수립한 전략은 Smart Human, Smart Industry, Smart Chungbuk이며 각각 인재육성, 산업 경쟁력 강화, 거점센터 운영에 관한 것임
- ✓ Smart Human은 3개의 단계별 추진과업으로 구성되어 있으며 '인재 양성 프로그램 운영', '우수 인재의 고용 지원', '창업촉진 프로그램 운영'이 있음
- ✓ Smart Industry는 4개의 단계별 추진과업으로 구성되며 '전략육성분야 도출', '제조업의 스마트화지원', '비메모리 반도체 부문 특화지원', '고부가가치 AI 산업육성'이 있음
- ✓ Smart Chungbuk은 4개의 단계별 추진과업이 있으며 '충북 AI거점센터 설립 추진', '충북 AI산업 생태계조성', '기업지원컨설팅 프로그램 운영', '자체 R&D 연구소 운영'이 있음
- ✓ 충북 AI 진흥 종합계획의 추진을 위한 관·민·학·연의 추진 주체와 조직 구성, 예산안, 입지선정, 협약체결 방안이 있음

7.1. 종합계획 수립 과정

- AI 진흥을 통한 충북의 비전을 제시하고 대응하는 종합계획과 전략을 수립함
- 앞서 분석한 내용들을 바탕으로 충북의 현황에 맞는 AI 진흥 종합계획 및 세부 전략을 제시함
- 또한, 제시한 전략이 이행될 수 있도록 세부 추진전략의 내용을 구체화하고 실제 정부에서 진행 중인 사업과의 매칭을 진행함
- 충북 AI 진흥 종합계획을 수립하기 위하여, 앞서 수행한 국내·외 AI 시장, 특허분석, 및 정책 기관조사 내용과 충북의 기존 산업, AI 관련 현황 분석을 종합하여 S WOT 분석을 수행함
- SWOT 분석을 통해 충북 AI 진흥을 위한 전략을 방향성을 도출하고 종합계획 수립을 위한 전략 및 단계별 추진과업을 제시함. 아래 그림은 종합계획 수립과정을 나타낸 것임

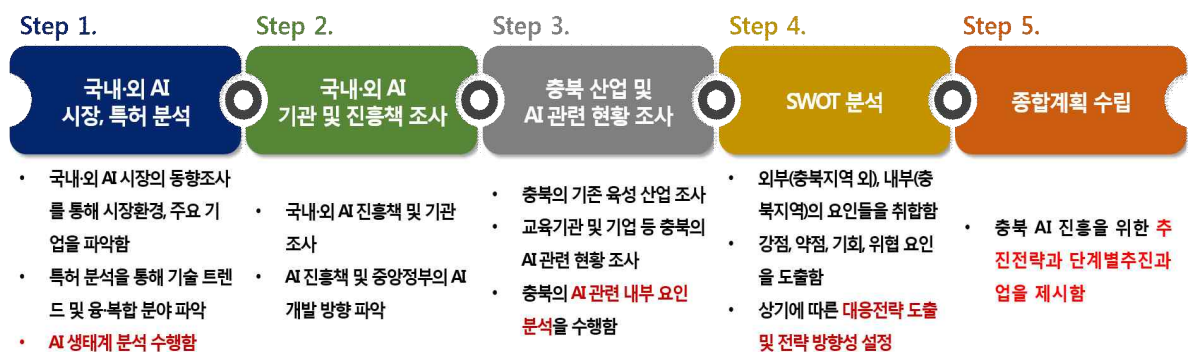


그림 72. 충북 AI 진흥 종합계획 수립 과정

7.1.1. 전략 목표 및 단계별 추진과업

- AI의 글로벌 동향, 정부의 정책 방향 등과 충북의 추진 산업 등 여건을 고려하여 다음과 같이 3개의 전략 목표와 전략의 단계별 추진과업을 제시함
- 본 연구에서는 인재육성, 제조업의 스마트화, 충북 기존 산업들에 AI 적용을 포함하는 Smart3 전략을 수립함
 - Smart Human: 창의적인 AI 우수인재 육성
 - Smart Industry: 충북 AI 산업 경쟁력 강화
 - Smart Chungbuk: 충북 AI 거점센터 운영
- 아래의 표는 충북 AI 진흥 종합계획의 단계별 추진과업을 정리한 것임

표 85. 충북 AI 진흥 종합계획 단계별 추진과업

전략목표	단계별 추진과업
Smart Human	AI 인재 양성 프로그램 운영
	우수 인재의 고용 지원
	창업촉진 프로그램 운영
Smart Industry	전략 육성분야 도출
	제조업의 스마트화 지원
	비메모리 반도체 부문 특화지원
	고부가가치 AI 산업 육성
Smart Chungbuk	충북 AI 거점센터 설립 추진
	충북 AI 산업 생태계 조성
	기업지원·컨설팅 프로그램 운영
	자체 R&D 연구소 운영

○ 아래의 그림은 충북 AI 진흥 종합계획의 체계도를 나타낸 것임



그림 73. 충북 AI 진흥 종합계획 체계도

7.2. Smart3 전략 수립

7.2.1. [S1]Smart Human – 창의적인 AI 우수인재 육성

① 전략 추진배경

- AI 산업은 앞서 동향분석의 결과처럼 전 세계적으로 시장이 증가하고 있는 상황이며 이에 AI를 다룰 수 있는 인재의 수요가 함께 증가하고 있음
- 텐센트(2017)의 ‘2017 글로벌 AI 인재 백서’에 따르면 전 세계적으로 필요한 AI 인력은 100만 명에 달하나, 공급은 30만 명에 불과함
- 따라서 많은 기업들이 AI 인재 유치에 각축전을 벌이고 있으며, 국가 차원에서 다양한 AI 인재육성 정책을 펼침. 아래의 그림은 해외 대비 국내의 AI 인력 현황을 나타낸 것임

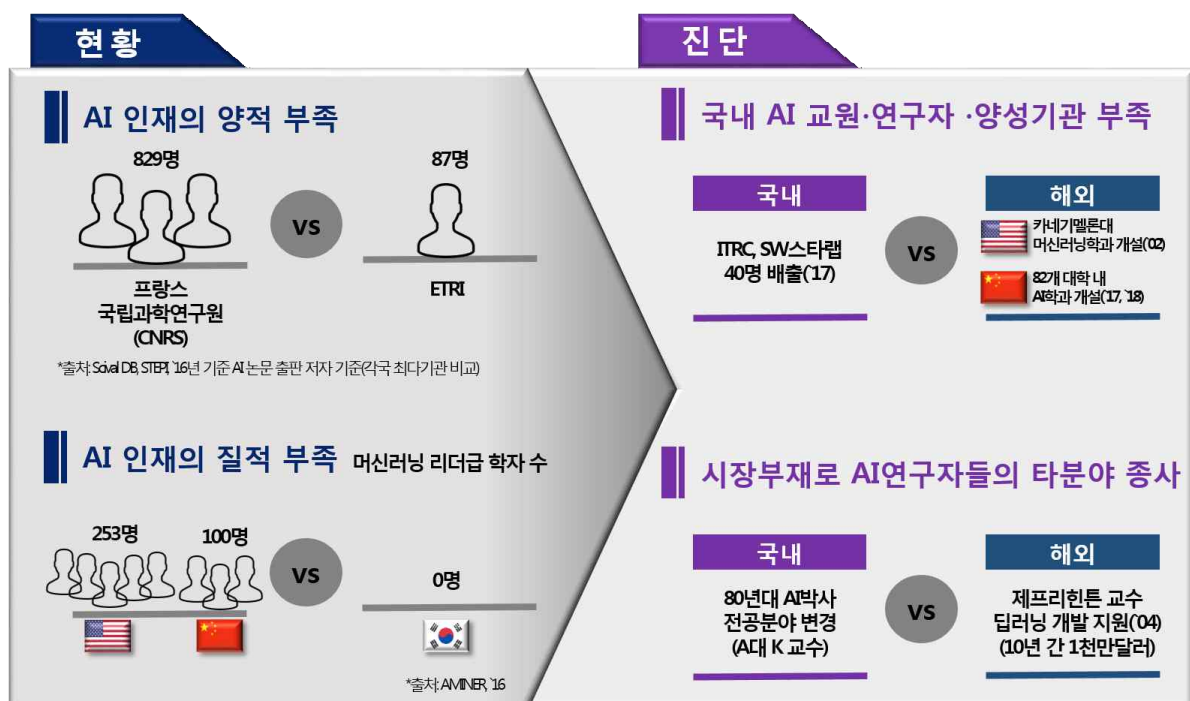


그림 74. 4차산업혁명위원회, 세계적 수준의 인공지능 기술력 확보에 2.2조원 투자

- 충북에는 충북대, 청주대를 비롯한 학교에서 AI 관련 수업을 진행 중이거나, 할 수 있는 역량을 갖추고 있으나 현재 충북 소재 대학들의 AI 교육은 학과별로 단일과목 중심으로 교육이 진행 중임
- 지역의 AI 전문 인력 육성을 통해 현재 증가하는 AI 전문 인력 요구 추세에 대응할 수 있으며, 지역 AI 산업 진흥에 이바지할 수 있음
- AI 업계의 요구는 산업공학과, 전자공학과, 컴퓨터공학과, 통계학과 등 데이터 분석과 통계, 확률에 대한 기본적인 이해가 가능하고 알고리즘과 코딩 등이 가능한 석사학위 이상의 전문가를 원함
- 이에 따라 AI 산업에서는 다양한 창업의 기회가 많아지고 있으며 실제 스탠포드 대학교, MIT 등 세계 유수의 AI 연구 대학에서 Spin-off를 통한 AI 관련 창업 성공사례가 증가하고 있음
- Spin-off는 기업 분사 방식을 뜻하는 것으로 기업에서 특정 사업 분야 등을 하나의 기업으로 분리시키는 것이며 주로 IT 기업들이 빠르게 변화하는 시장에 대응하기 위해 실시함
- 국내에도 서울대학교 지능형 데이터 연구실에서 Spin-off한 ‘인텔리시스(IntelliSy s)’ 등 연구실에서의 창업 연계가 확대되고 있음
- 현재 복잡하고 방대한 분량의 데이터 처리가 가능한 기술발전과 오픈소스, 저장장치 가격하락 등은 소자본으로도 AI 분야의 창업이 가능함을 의미함
- 그러나 AI 관련 전문 교육을 받지 못하고, 실제 문제해결에 AI를 적용해 볼 수 있는 기회가 적은 예비 창업자들은 AI 분야의 창업이 어려움

② 단계별 추진과업

표 86. Smart Human 전략의 단계별 추진과업

S1.1	추진 과업	AI 인재 양성 프로그램 운영				
	세부 일정	2019	2020	2021	2022	2023
<div><div>01</div><div>02</div><div>03</div></div> <div><div><div>• AI실무 전문가 포함 교육과정 운영위</div><div>• 커리큘럼 및 운영방안 협의</div></div><div><div>• 계약학과교과목 개설</div><div>• 실무진/일반인 대상 공개강의</div><div>• 전문가 초빙 특강</div></div><div><div>• 산학 연구프로젝트 활성화</div><div>• 학부생 참여를 위한 장학제도</div></div></div>						
S1.2	추진 과업	우수 인재의 고용 지원				
	세부 일정	2019	2020	2021	2022	2023
<div><div>01</div><div>02</div></div> <div><div><div>• 협력대학 학업우수자 취업추천</div></div><div><div>• 인턴십/정규직 채용 인센티브 제공</div></div></div>						
S1.3	추진 과업	창업촉진 프로그램 운영				
	세부 일정	2019	2020	2021	2022	2023
<div><div>01</div><div>02</div><div>03</div></div> <div><div><div>• AI전문교육 이수자 Spin-off 창업지원</div></div><div><div>• 창업아이디어 경진대회 개최</div></div><div><div>• 우수 아이디어 발굴 및 사업화</div></div></div>						
기대 효과	<div><div>• 산·학 협력 인재양성 인프라 구축</div><div>• 실무능력 함양한 지역 인재 확보 가능</div><div>• 취업지원을 통한 중복 취업률 상승과 지역 중소기업의 인력난 해소</div><div>• 창업 촉진을 통한 지역의 경쟁력있는 스타트업 발굴 및 육성</div></div>					

③ 세부추진사항

□ S1.1 AI 인재 양성 프로그램 운영

S1.1	추진 과업	AI 인재 양성 프로그램 운영				
	세부 일정	2019	2020	2021	2022	2023
	<div><div><div>01</div><div><ul style="list-style-type: none">• AI실무 전문가 포함 교육과정 운영위• 커리큘럼 및 운영방안 협의</div></div><div><div>02</div><div><ul style="list-style-type: none">• 계약학과교과목 개설• 실무진/일반인 대상 공개강의• 전문가 초빙 특강</div></div><div><div>03</div><div><ul style="list-style-type: none">• 산학 연구프로젝트 활성화• 학부생 참여를 위한 장학제도</div></div></div>					

< 세부내용 >

- AI 교육에서 실제 활용 가능한 교육을 위해 실무 전문가들이 포함된 교육과정 위원회를 편성하고 커리큘럼 및 운영방안을 협의함
 - 대학의 교육과정 위원회 주관·운영
 - 커리큘럼 협의 전 AI 전문가 리스트의 작성 및 산업계의 요구사항 조사
- 인근 대학에서는 계약학과 또는 학점 이수 교과목을 개설·운영함
 - 계약학과는 기업참여를 통한 인턴십·취업 연계를 목표로 하는 운영방안 구성
- 일반인 및 도내 기업 실무진을 대상으로 한 공개강의를 운영함
 - 일반인 대상으로는 AI에 대한 이해 및 흥미유발 등을 통해 관심을 촉구함
 - 기업 실무진을 대상으로는 AI 알고리즘, 코딩교육 등의 강의를 통한 AI 활용 확산
- 대학에서의 실무자의 강사초빙을 통해 AI 관련 진로·업무의 소개, 산업계의 트렌드 소개 등의 특강을 진행함

- AI 부문 산·학 연구프로젝트의 학부생 참여 지원을 위한 장학제도를 마련 및 운영함

< 기대효과 >

- 산·학 협력 인재양성 인프라 구축이 가능함
- 산업계의 요구가 반영되어 실무능력 함양이 가능한 교육과정 편성이 가능함
- 대학의 4차산업혁명 관련 인재의 전문인력 육성을 통해 취업률 상승 기대가 가능함
- 충북도민들의 지역운영 사업의 이해 및 참여 확대가 가능함
- 연구프로젝트 운영을 통해 학생들의 실무경험 축적 및 기업의 맞춤형 우수인재 고용이 가능함

□ S1.2 우수 인재의 고용 지원

S1.2	추진 과업	우수 인재의 고용 지원				
	세부 일정	2019	2020	2021	2022	2023
<div><div><div>01</div><div></div><div>02</div></div><div><div>• 협력대학 학업우수자 취업추천</div><div>• 인턴십/정규직 채용 인센티브 제공</div></div></div>						

< 세부내용 >

- 협력 대학의 졸업생/예정자에 대한 협력대학 우수자 취업 추천
 - 학업 기간 내의 성적, 프로젝트 수행능력 등을 고려한 취업 추천
 - 기업의 채용 절차에서의 추천학생 가산점 제도 마련
- 협력 대학 학생에 대한 도내 AI 기업의 인턴십/정규직 채용 시 인센티브 제공
 - 도(道) 차원의 고용지원금 마련 및 운영

< 기대효과 >

- 지역 우수인재의 외부유출을 방지하고 기업에게 양질의 인력 제공이 가능함
- 지역 중소기업의 인력난 해소가 가능함

□ S1.3 창업촉진 프로그램 운영

S1.3	추진 과업	창업촉진 프로그램 운영				
	세부 일정	2019	2020	2021	2022	2023
	<div><div><div>01</div><div>• AI전문교육 이수자 Spin-off 창업지원</div></div><div><div>02</div><div>• 창업아이디어 경진대회 개최</div></div><div><div>03</div><div>• 우수 아이디어 발굴 및 사업화</div></div></div>					

< 세부내용 >

- S1.1의 내용과 같이 학업 기간 내 AI 전문 교육 이수, 기업 프로젝트 수행을 통해 축적된 경험을 기반으로한 Spin-off 창업 프로그램을 운영함
 - 대학 또는 도(道)에서의 창업 공간 마련·지원
 - 성공적인 창업을 위한 회계·법률 자문 서비스 제공 방안 마련
 - 대학 교수/기업 실무진으로 구성된 멘토 그룹 형성 및 매칭 지원
- 창업아이디어 경진대회 개최를 통한 창업 기회를 제공함
 - 평가·운영위원회 구성 및 대회 운영방안 마련
 - 경진대회 수상자들의 보상제도 마련
- 우수 아이디어 발굴 및 사업화를 지원함
 - 사업화 지원을 위한 금융서비스 제도 마련

< 기대효과 >

- 창업 촉진을 통한 지역의 경쟁력 있는 스타트업 발굴 및 육성이 가능함
- 경진대회를 통해 창업에 대한 도전정신 및 긍정적 인식 확산이 가능함
- 실무 경험을 축적하여 창업하므로 他 스타트업에 비해 존립가능성이 높음

7.2.2. [S2]Smart Industry – 충북 AI 산업 경쟁력 강화

① 전략 추진배경

- 정부의 데이터·AI경제 활성화 계획(2019)에 따르면 국가정보화사업을 데이터·AI 융합 기반의 지능화 사업으로 전환 중임
 - 2018년 21.4%에서 2022년 35%로 AI 활용 사업 비중 확대 및 국가 전반의 지능화 견인
- 또한, 의료, 제조, 이동체, 에너지, 금융물류, 농수산업의 분야에 지능화 기술과의 전면적 융합을 통해 산업 경쟁력 제고 및 신산업·일자리를 창출하기 위한 지능화 혁신 프로젝트를 추진함
- 타시·도에서도 국내·외 AI 기술 확산에 따라 지역산업의 경쟁력 제고를 위해 대응전략을 추진 중임
- 경상북도의 경우 자동차, 디지털기기, 바이오 등 주력업종을 미래형 산업으로 첨단화하기 위해 지능정보기술을 초산업에 연결하여 스마트화·지능화를 추진중임
- 특히 경북은 성장동력 확보를 위해 제조업 분야에 스마트팩토리 보급 확산과 고도화를 실시함
 - 기초 단계의 스마트팩토리 수준을 AI, 로봇 등을 활용하여 고도화: 2022년까지 1,200개 이상 보급, 고도화 공장 20개 이상
- 전라북도는 5대 성장동력산업 중 축매산업인 ICT/SW 융합산업을 기반으로 핵심기술 융합을 추진하며 그중 기존 산업별로 AI 등 축매기술을 대표과제에 적용함
 - 5대 성장동력산업(농생명·식품, 탄소융복합소재, ICT·S/W, 자동차·기계, 그린에너지)에 축매기술을 통한 고도화

- Technavio(2017)는 글로벌 AI 반도체 시장은 2016년 6억 달러에서 2021년 52.4억 달러 규모로 연평균 54.3%의 급격한 성장을 할 것으로 전망함
- 또한, 한국전자통신연구원(2017)에 따르면 기 출시된 AI 반도체 20개 중 14개가 2017년에 출시될 정도로 쏠 분야에서 많은 AI 반도체가 출시 중임

② 단계별 추진과업

표 87. Smart Industry 전략의 단계별 추진과업

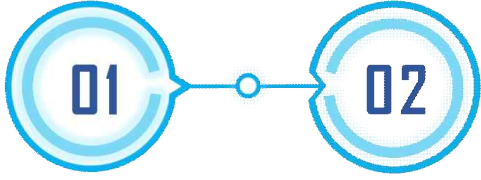
S2.1	추진 과업	전략육성분야도출				
	세부 일정	2019	2020	2021	2022	2023
S2.2	추진 과업	제조업의 스마트화 지원				
	세부 일정	2019	2020	2021	2022	2023
S2.3	추진 과업	비메모리 반도체 부문 특화지원				
	세부 일정	2019	2020	2021	2022	2023

S2.4	추진 과업	고부가가치 AI 산업 육성				
	세부 일정	2019	2020	2021	2022	2023
<div><div><div>01</div><div>고부가가치 산업부문 발굴</div></div><div><div>02</div><div>시장/기술 동향 파악 및 대응전략 세미나 핵심기술 대상 R&D 및 인프라 지원 확대</div></div><div><div>03</div><div>지원 우수사례 발굴 및 포상</div></div></div>						

기대 효과	<div>AI 활용을 통해 기존산업의 경쟁력 향상 방안 모색 가능</div> <div>제조업의 스마트화를 통한 생산 효율성 및 품질 경쟁력 제고</div> <div>고부가가치 AI 산업의 발굴 및 육성을 통한 4차 산업혁명에서의 지역 경쟁력 제고</div>
-------	---

③ 세부추진사항

□ S2.1 전략육성분야도출

S2.1	추진 과업	전략육성분야도출				
	세부 일정	2019	2020	2021	2022	2023
						

< 세부내용 >

- AI와 융합이 가능한 충북 강점 산업분야 도출을 위한 환경·기업 분석을 수행함
 - AI+X가 가능한 충북 산업분야 모색을 위한 연구용역 발주·수행
 - 충북 내 기존 사업에 AI 활용을 필요로하는 수요기업 조사
- 효과 및 효율적인 충북 AI 진흥을 위한 전략육성분야를 도출함
 - 他 지역과 차별점 및 강점을 보일 수 있는 전략육성분야 도출 및 육성 로드맵 작성
 - 국가 지원을 위한 유사 공모사업의 조사 및 유치를 위한 컨소시엄 구성

< 기대효과 >

- AI 활용을 통해 기존산업에서의 경쟁력 향상 방안 모색이 가능함
- 충북만의 우수 융·복합 산업분야 창출을 통해 국가적 지원 기대가 가능함
- AI 특화 컨소시엄을 통해 효과적인 산·학·연의 협력체계 구축이 가능함

□ S2.2 제조업의 스마트화 지원

S2.2	추진 과업	제조업의 스마트화 지원				
	세부 일정	2019	2020	2021	2022	2023

< 세부내용 >

- 제조 분야 기업들의 AI 활용 요구사항 조사를 수행함
 - 주요국들의 AI+제조업의 우수사례를 소개하고 기업들이 AI 적용이 가능한 문제점을 모색
 - 도내 관련 기업의 수요기술 등 인터뷰, 설문조사 진행
- 도내 기업들의 스마트화를 위한 인프라를 지원함
 - 데이터 생산·수집이 가능한 센서의 부착 및 서버 운영
 - 도(道) 차원에서의 데이터 관리를 위한 관련센터 구축 및 담당 인력 배정
- 산업용 빅데이터 활용 교육을 실시함
 - 데이터 축적, 가공, 분석, 결과활용 등 교육이 가능한 전문강사 리스트 작성 및 초빙
- 오픈소스/유료 SW·개발 엔진을 지원함
 - 데이터 분석이 용이하도록 충북 기업 맞춤형 개발 엔진 지원
- 제조업 스마트화에서 축적된 AI 활용 노하우를 他 산업분야에 점차적으로 적용함

< 기대효과 >

- 제조업의 스마트화를 통한 생산 효율성 및 품질 경쟁력 제고가 가능함
- 제조업의 스마트화 노하우 축적을 바탕으로 다양한 산업에 적용 확산이 가능함

□ S2.3 비메모리 반도체 부문 특화지원

S2.3	추진 과업	비메모리 반도체 부문 특화지원				
	세부 일정	2019	2020	2021	2022	2023
	<div><div><div><div>01</div><div><ul style="list-style-type: none">중점 육성기업 선정, 지원 요구사항 조사수명주기 쏠단계 지원</div></div></div><div><div>02</div><div><ul style="list-style-type: none">산학연 공동 R&D 지원개방형 기술혁신 유도</div></div><div><div>03</div><div><ul style="list-style-type: none">협력사 유치를 통한 시너지</div></div></div>					

< 세부내용 >

- 중점 육성기업 선정 및 지원 요구사항 조사를 수행함
 - 충북 소재의 반도체 기업 리스트 작성
 - 반도체 기업 대상의 지원 요구사항 인터뷰, 설문조사 진행
- 기술 개발, 제품·공정 설계, 생산, 신뢰성 평가·보증 등 수명주기 쏠 단계를 지원함
 - 수명주기 쏠 단계 지원을 위한 컨설팅 전문가 매칭
 - 도(道)에서의 비메모리 사업 관련 관리 부서 또는 센터의 설립·운영
- 산·학·연 공동 R&D 지원을 위한 시스템을 구축함
 - 공동 R&D 수요 기업, 대학, 연구소 조사 및 네트워크 구축

- 비메모리 반도체 분야에서 차별적 경쟁우위 확보를 위한 기업의 개방형 기술혁신을 유도함
 - 이전 단계에서 구축한 산·학 네트워크 활용
 - 외부 전문가 그룹의 구성 및 자문 운영
- 반도체 및 융·복합 산업 협력사의 도내 유치를 추진함
 - 유치 기업의 부지 마련, 세수혜택 등의 제도 구축
 - 기존 직원들의 이사 비용 지원 또는 주거공간 마련

< 기대효과 >

- 비메모리 반도체 클러스터를 형성하여 국가사업의 유치가 용이함
- 지역 차원의 4차산업혁명 관련 주력 산업으로 집중 육성이 가능함

□ S2.4 고부가가치 AI 산업 육성

S2.4	추진 과업	고부가가치 AI 산업 육성				
	세부 일정	2019	2020	2021	2022	2023
	<div><div><div>01</div><div><div>고부가가치 산업부문 발굴</div></div></div><div><div>02</div><div><div>시장/기술 동향 파악 및 대응전략 세미나</div><div>핵심기술 대상 R&D 및 인프라 지원 확대</div></div></div><div><div>03</div><div><div>지원 우수사례 발굴 및 포상</div></div></div></div>					

< 세부내용 >

- 충북 초산업에 AI 기술의 효과적 확산·구현을 위한 고부가가치 산업부문 발굴 및 지원함
- 정기 세미나 개최를 통한 글로벌 시장/기술 동향 파악 및 대응전략 도출
 - 국내·외 AI 관련 학술대회 유치 계획·지원
 - 대학, 도내 기업, 외부 전문가로 구성된 정기적 세미나 개최 계획 수립·운영
- 원천·유망·핵심기술 대상 R&D 및 인프라 지원을 확대함
 - 지원 대상 기업들의 사전 수요조사를 통한 요구사항 확인
 - 요구사항을 반영한 R&D 및 인프라 구축 지원
 - 외부 전문가 활용을 통한 원천·유망·핵심기술 선정 및 지원확대 방안 마련
- 지원 기업 우수사례 발굴 및 포상제도 마련
 - 분기 또는 연례별 지원 기업 중 우수기업 선정 기준 마련
 - 선정된 우수지원기업의 당해연도 세무혜택 등의 포상제도 마련

〈 기대효과 〉

- 고부가가치 AI 산업의 발굴 및 육성을 통한 4차 산업혁명에서의 지역경쟁력 제고가 가능함
- 정기적 관련 세미나 개최를 통한 최신 산업·학문 동향 반영 및 지역 홍보효과 기대 가능함
- 지속적인 수요조사 및 R&D 인프라 구축을 통하여 외부 기업 유치에 유리하게 작용할 것으로 기대함

7.2.3. [S3]Smart Chungbuk – 충북 AI 거점센터 운영

① 전략 추진배경

- 해외 주요국과 국내 중앙정부 및 타시·도에서는 AI 관련 연구 및 인력을 효과적으로 운영하기 위해 대학의 연구소 또는 AI 센터를 설립하여 운영함
 - 미국은 SAIL, 피츠버그 대학교 뇌연구소, CSAIL이 있으며 주로 대학 중심의 산·학·연 연계를 통한 R&D 성과창출을 목적으로함
 - 중국의 칭화대학교 인공지능 센터는 타대학과의 연계로 이루어지고 학제간 협력 강화와 AI 산업화 진전을 목표로함
 - 일본은 부처별로 AIP, AIRC, 뇌정보융합연구센터가 있음
 - 유럽은 영국의 인공지능청, 독일의 DFKI가 있음
 - 한국은 중앙정부에서 운영하는 AIRI, 한국인공지능연구소가 있음
- 그 중 일본은 부처별로 AI 관련 기관을 설립하고 각 부처간의 장벽을 허물고 연구역량을 집중시키기 위해 컨트롤타워를 운영함
- 국내 지방정부 차원의 AI 관련 기관으로는 경북 인공지능 거점센터, GIST 인공지능 센터를 설립하여 AI 기술을 활용한 지역경쟁력 제고를 위한 프로젝트를 수행 중임
 - 경북 인공지능 거점센터는 Postech의 정보통신연구소 산하에 있으며 AI 핵심기술 개발, 기업 애로기술 해결, 기업 맞춤형 전문인력 양성 전략을 추진 중임
 - GIST 인공지능 센터는 지능정보기술 활성화를 위한 연구역량을 강화하고 전문 연구 인력 양성을 목표로함
- 국가에서 운영 중인 AI 관련 지원 사업은 다양하나 지역의 대학 및 중소·중견 기업에서 적절한 사업을 모색하고 참여하기에는 어려움이 존재함

- 타 지역에서는 산업의 생태계 구축과 경쟁력 제고를 위해 다음과 같이 다양한 기업유치 전략을 수행 중임
 - 경북은 4차산업혁명 선도 프로젝트에서 ABC(AI, Bigdata, Cloud)지능화 프로젝트에 2018년부터 2022년까지 사업비 245억원을 지원할 계획임
 - 전북 완주는 태양전지모듈 등을 개발하는 솔라월드코리아를 지역에 유치하기 위해 외국인투자지역 지정 및 부지매입, 투자촉진 장려금 지원(최대 20억 원), 이주근로자 장학금 지원(1인당 월/10만 원, 최대 3년), 조세감면(7년), 지원금(1,2차 총 4억9천8백만 원) 등을 지원함
 - 인천은 국내기업 기업투자 지원금으로 고용보조금(월/50만 원, 한도액 6억 원), 고용장려금(월/50만 원, 한도액 5억 원), 교육훈련보조금(월/50만 원, 3억 원), 임차료 등을 지원함
- 충청북도에서도 4차산업혁명 시대의 핵심산업인 AI분야를 중점 육성하기 위하여 충북 AI 거점센터를 설립하여 컨트롤 전체 AI 육성사업을 총괄하고 다양한 육성책을 마련하여 체계적으로 추진할 필요가 있음

② 단계별 추진과업

표 88. Smart Chungbuk 전략의 단계별 추진과업

S3.1	추진 과업	충북 AI 거점센터 설립 추진				
	세부 일정	2019	2020	2021	2022	2023
S3.2	세부 일정					
S3.3	세부 일정					

S3.4	추진 과업	자체 R&D 연구소 운영				
	세부 일정	2019	2020	2021	2022	2023
<div><div><div>01</div><div>02</div><div>03</div></div><div><div><div>• 자체 R&D 연구소 설립 운영</div><div>• 산학연 공동 R&D 기획수행</div><div>• 기술이전 및 사업화</div></div><div><div>• 관련 R&D 인프라 공유</div><div>• R&D 성과확산</div></div></div></div>						
기대 효과	<div><div><div>• 충북 AI 거점센터 설립/운영을 통한 산·학·연 역량 집중 가능</div><div>• 지속적인 AI 관련 기업유치를 통한 지역 일자리 창출 및 4차산업 역량보유 도시로 도약가능</div><div>• 충북 AI 관련 전문가 네트워크 확보 및 효율/효과적 운영 가능</div><div>• 지원 및 컨설팅을 통한 기업 운영 효율 및 존립가능성 향상</div></div></div>					

③ 세부추진사항

□ S3.1 충북 AI 거점센터 설립 추진

S3.1

추진 과업	충북 AI 거점센터 설립 추진				
세부 일정	2019	2020	2021	2022	2023
<div> <div> <div>01</div> <div> <ul style="list-style-type: none"> 충북 AI센터 설립 타당성 조사 운영계획 수립 용역 발주 설립추진 전담조직/전문가협의회 </div> </div> <div> <div>02</div> <div> <ul style="list-style-type: none"> 타지역 거점센터 운영현황 파악 벤치마킹 및 차별화 전략 </div> </div> <div> <div>03</div> <div> <ul style="list-style-type: none"> 입지 선정관련 예산 편성 및 집행 </div> </div> </div>					

< 세부내용 >

○ 충북 AI 거점센터 설립에 관한 타당성 조사 실시

- 거점센터 운영계획 수립에 관한 용역과제 발주
- 타 시도 AI 거점센터의 입지, 조직, 설립 및 운영 예산, 핵심기능, 추진사업 등의 운영현황 파악

○ 설립추진을 위한 전담조직 및 전문가협의회(설립·운영위원회) 구성

- 타당성 조사와 용역과제 결과를 통한 설립을 추진
- 관련 전문가 기반 전담조직 및 설립·운영위원회를 구성
- 전담조직 및 전문가협의회는 충북 AI 거점센터 입지 선정과 예산 편성 등의 업무를 지원

< 기대효과 >

- 충북의 AI 진흥을 위한 컨트롤타워 역할 수행이 기대됨
- 충북 AI 거점센터를 중심으로 충북의 산·학·연 AI 연구역량 집중
- 전문가협의체를 통한 체계적인 설립 절차 진행이 가능함
- S3.2 충북 AI 산업 생태계 조성

S3.2	추진 과업	충북 AI 산업 생태계 조성				
	세부 일정	2019	2020	2021	2022	2023
	<div><div><div>01</div><div>· 기업투자자 유치 지원안 마련</div></div><div><div>02</div><div>· AI유망기업투자자 대상 홍보활동</div></div><div><div>03</div><div>· AI 기업 컨소시움 구성 · 대규모 R&D 사업 유치</div></div></div>					

< 세부내용 >

- 충북 AI 거점센터 입주기업 대상 인센티브 제도 마련
 - 충북 AI 관련 기업 대상 운영 애로사항 조사 실시
 - 운영 애로사항을 통한 인센티브 제도 마련
 - 인센티브 제도를 통한 입주기업 모집 활성화
- 충북 AI 거점센터 투자자 유치안 마련
 - 조세 감면 등의 투자 활성화 및 유치를 위한 제도 마련
 - 충북 AI 산업 생태계 홍보를 통한 투자 유치 유도 실시

- 충북 AI 산업 생태계 활성화를 위한 역량 집중
 - 충북 AI 기업 컨소시엄 구성을 통한 역량 공유 및 집중
 - 대규모 산·학·연 R&D 사업 유치 실시

< 기대효과 >

- 충북으로의 AI 유망기업과 투자 유치를 통한 지역 일자리 창출이 가능함
- 충북 AI 산업 생태계 조성 및 활성화를 통한 충북의 4차산업 역량 강화가 가능함
- 입주기업 대상 인센티브 제공을 통한 벤처기업 지원이 가능함

□ S3.3 기업지원 컨설팅 프로그램 운영

S3.3	추진 과업	기업지원 컨설팅 프로그램 운영				
	세부 일정	2019	2020	2021	2022	2023
<div><div><div>01</div><div><ul style="list-style-type: none">• 분야별 전문가 네트워크 확보• 충북 AI기업 실태 모니터링</div></div><div><div>02</div><div><ul style="list-style-type: none">• IP-R&D 교육 실시 (유망기술 선점)• 특허출원 및 R&D 예산지원• 장단기 전문가 컨설팅 지원</div></div><div><div>03</div><div><ul style="list-style-type: none">• AI 기반 기업 혁신 프로세스• 정부 AI 공모사업 매칭</div></div></div>						

< 세부내용 >

○ 충북 AI 기업 실태조사, 모니터링, 기술 및 운영 애로사항 조사

- 기술적 애로사항 지원을 위한 전문가 네트워크 확보
- 운영 애로사항 지원을 위한 장단기 전문가 컨설팅 지원

○ 지식재산권 관련 교육 실시

- IP-R&D 교육을 통한 원천·유망 기술선점 지원
- 기술 권리화를 위한 특허출원 및 R&D 예산지원

○ 충북 AI 기업지원을 위한 혁신 프로세스 지원

- AI 기반 기업 혁신 프로세스 설계와 프로세스의 단계적 적용 지원
- 정부 AI 공모사업 매칭을 위한 STP 활용

〈 기대효과 〉

- 충북 AI 관련 전문가 네트워킹 구축이 가능함
- 기업 실태 및 운영 애로사항 조기 파악이 가능함
- 운영 애로사항 파악을 통한 AI 연구 역량 집중이 가능함
- 원천·유망 기술선점과 권리화를 통한 충북의 AI 역량 강화 가능

□ S3.4 자체 R&D 연구소 운영

S3.4	추진 과업	자체 R&D 연구소 운영				
	세부 일정	2019	2020	2021	2022	2023
<div><div><div>01</div><div>02</div><div>03</div></div><div><div><div>• 자체 R&D 연구소 설립 운영</div><div>• 산학연 공동 R&D 기획수행</div><div>• 기술이전 및 사업화</div></div><div><div>• 관련 R&D 인프라 공유</div><div>• R&D 성과확산</div></div></div></div>						

< 세부내용 >

- AI 거점센터 내 자체 R&D 연구소 설립 운영
 - R&D 연구소 주관 산·학·연 공동 R&D 기획·수행
 - 충북 거점 공동 R&D 수행을 통한 AI 연구역량 집중
 - R&D 연구소가 보유한 노하우 및 인프라 공유
- 실제 산업으로의 AI R&D 결과 적용
 - R&D 결과물의 기술이전 및 사업화 지원
 - R&D 성과확산 및 보급을 통한 실제 산업의 AI 적용

< 기대효과 >

- 공동 R&D 수행과 성과 달성을 통한 충북 AI 연구의 방향성 제시가 가능함
- 연구 결과의 조기 사업화 가능과 이를 통한 충북 AI 산업의 성장이 기대됨

7.2.4. Smart3 전략 단계별 추진전략 로드맵

전략	단계별 추진과업	2019	2020	2021	2022	2023
Smart Human	• AI 인재 양성 프로그램 운영					
	• 우수 인재의 고용지원					
	• 창업촉진 프로그램 운영					
Smart Industry	• 전략육성분야도출					
	• 제조업의 스마트화 지원					
	• 비메모리 반도체 부문 특화지원					
	• 고부가가치 AI 산업 육성					
Smart Chungbuk	• 충북 AI 거점센터 설립 추진					
	• 충북 AI 산업 생태계 조성					
	• 기업지원·컨설팅 프로그램 운영					
	• 자체 R&D 연구소 운영					

7.2.5. 공모사업 매칭을 위한 STP 활용

- 앞서 제시한 충북 AI 진흥 종합계획 수립 전략에서 실제 정부에서 시행 중인 AI 관련 사업과의 매칭을 진행함
- 상기와 같이 실제 사업과의 매칭은 수립한 종합계획의 초기 수행방안을 현실가능하게 설정할 수 있음. 이를 위해 본 연구에서는 STP를 사용함
- STP는 시장 세분화(Segmentation), 표적 시장 선정(Targeting), 위상 정립(Positioning)의 첫 자를 딴 마케팅 전략 중 하나임
- 먼저 시장 세분화에서는 전체시장 즉, 본 연구에서는 정부의 AI 관련 공모사업들이며 이를 일정 기준들에 의하여 분류함
- 다음으로 표적 시장 선정에서는 앞서 시장 동향, 특허, 정책방향 및 SWOT 분석의 결과를 고려하여 충북 AI 진흥 종합계획 수립에 타당한 사업을 선정함
- 마지막으로 위상정립에서는 선정된 사업에서 제시한 종합계획의 전략이 실질적으로 이행될 수 있도록 방안을 제시함
- 아래 그림은 충북 AI 진흥 종합계획 수립을 위한 STP를 나타낸 것임



그림 75. 충북 AI 진흥 종합계획 수립을 위한 STP 전략

- 앞서 수행한 ‘국내 AI 공모사업 현황조사’에서 현재 중앙정부에서 추진 중인 사업들을 일정기준에 맞게 분류함. 아래의 그림은 충북 AI 진흥 종합계획 수립을 위한 정부 공모사업 분류 기준을 나타낸 것임

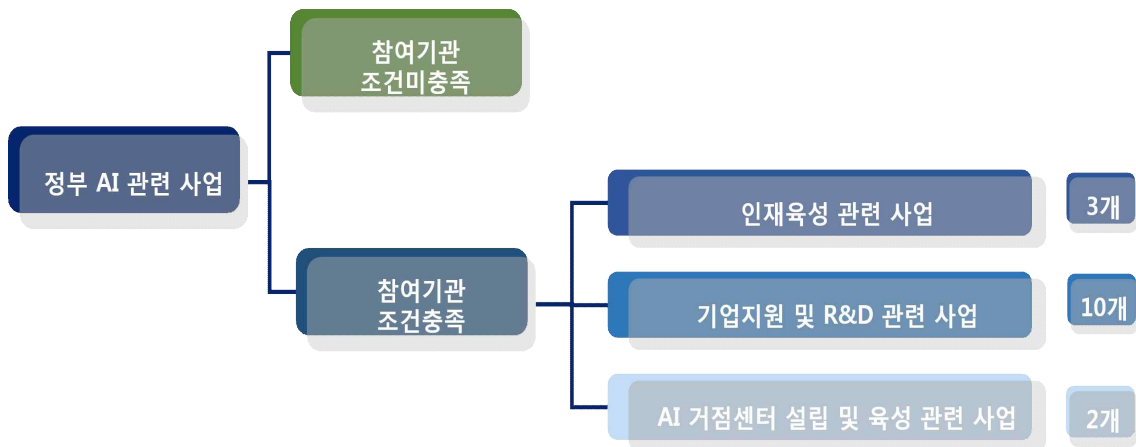


그림 76 충북 AI 진흥 종합계획 수립을 위한 공모사업 분류

- 정부의 AI 관련 사업들 중에서 충북에서 진행이 가능한 사업들 즉, 참여기관의 조건이 충족되는 사업을 1차적으로 분류함

○ 아래 표는 [S1] Smart Human 관련 정부 공모사업 리스트임

표 89. Smart Human 전략 관련 정부 공모사업 리스트

공모 기관	공모사업 명칭	사업 기간	사업 예산	사업목적	전략
정보통신 기획 평가원	인공지능 대학원 지원사업	최대 10년	19년도 총 30억	인공지능 핵심기술 및 고도의 학술연구를 통해 글로벌 경쟁력을 갖춘 세계적 수준 의 인공지능 석·박사급 고 급인재를 양성하는 인공지능 대학원(AI관련 학과) 지원	[S1] 인력양성
한국산업 기술 진흥원	산업전문 인력역량 강화사업	'19-'24	72억	인공지능 기술을 제조에 융 합하여 기존 산업 분야의 획기적 변화를 도모할 수 있는 활용·응용 중심의 산 업인공지능 전문인력 양성	[S1] 인력양성
	산업인공지능 전문인력양성사업				
한국산업 기술 진흥원	2019년도 뿌리스마트 융합특성화 인력양성사업 시행계획	'19.3- '24.2	97억	뿌리산업의 스마트융합화를 이끌어갈 이론적 지식과 연 구경험을 갖춘 석사 R&D 전문인력 양성, 산·학간 유 기적인 협조체계 구축을 통 해 산업현장 수요를 적극적 으로 반영한 프로젝트 기반 전문인력 양성 및 고용연계 지원	[S1] 인력양성

○ 아래 표는 [S2] Smart Industry 관련 정부 공모사업 리스트임

표 90. Smart Industry 전략 관련 정부 마케팅 리스트

공모 기관	공모사업 명칭	사업 기간	사업 예산	사업목적	전략
정보통신 기획 평가원	인공지능 국가전략 프로젝트 사업	'17-'23	1,704억	지능정보사회 실현을 위한 AI 핵심기술을 확보하여, 국가 AI기술 역량을 강화하고 글로벌 AI시장 선점 추진(14개 과제)	[S2] 산업육성
정보통신 기획 평가원	인공지능산업 원천기술 개발	'19-'22	19년도 총 60억	도전·경쟁형 AI R&D 챌린지 대회를 통한 AI원천 기술 개발 및 AI제품·서비스 개발에 필요한 유망 신기술 확보	[S2] 산업육성
	AI R&D 그랜드 챌린지				
한국산업 기술평가 관리원	인공지능 바이오로봇 의료융합 기술개발사업	'19-	84억	인공지능, 로봇기술 등 4차 산업혁명 핵심 기술을 의료 산업에 융합한 신개념 의료 융합기술을 부처협업으로 전 주기 지원	[S2] 산업육성
정보통신 기획 평가원	AI융합선도 프로젝트사업	'19-'22	19년도 총 26.25억	국내 기업들의 인공지능활용 제품·서비스 연구개발 과제 지원을 통해 다양한 인공지능 전문기업 육성	[S2] 산업육성
	인공지능 전문기업 육성사업				
한국산업 기술평가 관리원	AI 기반 자율주행 컴퓨팅 모듈 개발 및 서비스 실증사업	'19-'21	66.24억	초연결 자율차 융합산업 육성을 위한 인공지능 기반의 자율주행 기능 구현을 위한 컴퓨팅 모듈과 인지·통신·판단 솔루션 모듈 확보 및 기술 실증	[S2] 산업육성
한국산업 기술평가 관리원	IoT가전 기반 스마트홈 실증형 기술개발사업	'19-	329억	국내 스마트홈 산업의 조기 활성화를 위해 필요한 스마트홈 핵심 서비스와 기술 개발 지원	[S2] 산업육성
한국산업 기술평가 관리원	로봇산업핵심기술 개발사업	'19-	821.58억	로봇 분야 첨단융합제품·부품·원천기술 개발을 집중 지원하여 산업경쟁력을 제고하고 미래 신산업을 육성	[S2] 산업육성

한국산업 기술평가 관리원	스마트공장용 중소기업 보급형 로봇개발지원사업	33개월	45억	제조로봇 연구개발 및 실증 지원을 통해 제조산업 고도 화 및 로봇산업 활성화 지원	[S2] 산업육성
한국산업 기술평가 관리원	스마트공장 제조 핵심기술개발사업	2~3년	116.2억	제조업과 ICT 융합을 통한 국내 제조업 경쟁력 강화와 스마트공장 공급기업 기술력 제고를 위해 스마트공장 공 급기술 개발	[S2] 산업육성
한국산업 기술평가 관리원	스마트공장협업패 키지기술개발사업	2~3년	61.92억	제조현장의 스마트화를 위한 다양한 핵심기술 국산화, 사 람중심 협업공장 및 고도화 기술 기반 공장 구축을 통해 한국형 첨단 스마트공장 모 델 구현	[S2] 산업육성

○ 아래 표는 [S3] Smart Chungbuk 관련 정부 공모 사업 리스트임

표 91. Smart Chungbuk 전략 관련 정부 공모사업 리스트

공모 기관	공모사업 명칭	사업 기간	사업 예산	사업목적	전략
정보통신 기획 평가원	AI융합선도 프로젝트 사업	'19-'22	연간 15억	AI를 의료·금융·제조 분야 등 산업에 접목 하여 해당 산업의 생산성 향상 및 경쟁력 제고 추진	[S3] AI 거점센터
	인공지능 융합연구센터				
한국산업 기술 진흥원	지역혁신클러스터 육성(R&D)	'19	634.99억	지역여건에 맞는 지역 주도 성장을 위하여 특성화된 혁신자원과 역량 등을 활용하여 지역의 자립적 성장체계를 구축하고 지역 간 균형발전 촉진	[S3] AI 거점센터

○ 분류를 진행하여 중복의 실행가능 사업의 목록 즉, 중복의 AI 진흥을 위한 표적 사업은 아래의 표와 같음

표 92. 중복의 AI 관련 실행가능 사업 목록

공모 기관	공모사업 명칭	사업 기간	사업 예산	사업목적
한국산업 기술 진흥원	산업인공지능 전문인력양성사업	'19-'24	72억	인공지능 기술을 제조에 융합하여 기존 산업 분야의 획기적 변화를 도모할 수 있는 활용·응용 중심의 산업인공지능 전문인력 양성
정보통신 기획 평가원	AI R&D 그랜드 챌린지	'18-'22	'19년 60억	도전·경쟁형 AI R&D 챌린지 대회를 통한 AI 원천 기술개발 및 AI 제품·서비스 개발에 필요한 유망 신기술 확보
정보통신 기획 평가원	인공지능 융합연구센터	'19-'22	연간 15억	AI를 의료·금융·제조 분야 등 산업에 접목하여 해당 산업의 생산성 향상 및 경쟁력 제고 추진

7.3. 충북 AI 종합계획 추진

7.3.1. 추진 주체

- 추진 주체는 충북 AI 종합계획을 추진하기 위한 관·민·학·연의 협력체계이며 각 기관에서 주체가 되는 곳임. 아래의 그림은 추진 주체의 개념도를 나타낸 것임

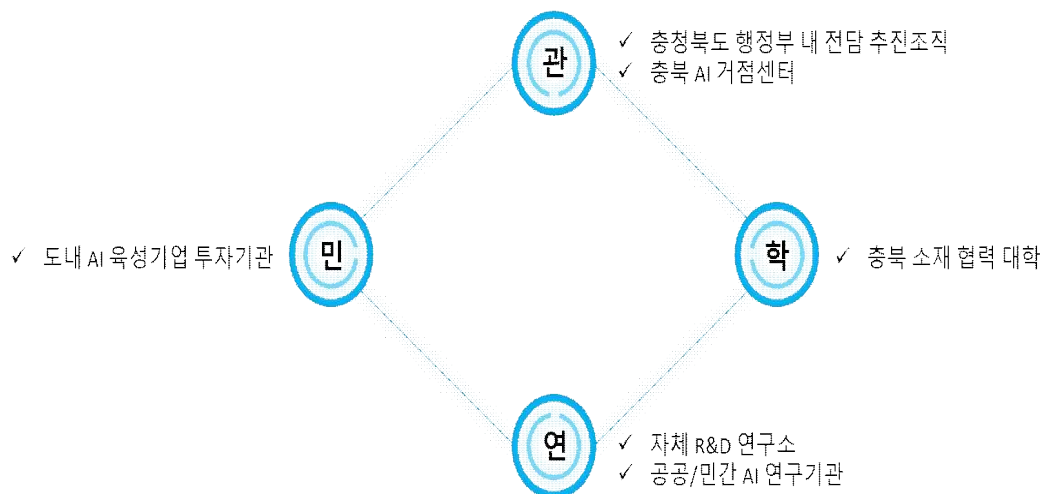


그림 77. 충북 AI 진흥 종합계획 추진 주체

- 상기의 그림에서 관(官)은 충북 행정부 내 전담 추진조직과 AI 거점센터로 구성되어 있으며, 이들 조직은 행정적 절차 지원과 협력체계의 컨트롤 타워 역할을 수행함
- 민(民)은 도내 AI 육성기업과 투자기관이며 이들은 충북 AI 산업에서의 실질적인 고용의 창출과 경제적 상승을 도모하고 국내·외 AI 시장에서 충북이 강점을 지닐 수 있는 원동력임
- 연(研)은 충북 AI 거점센터에서 설립한 자체 R&D 연구소와 공공/민간 연구기관으로 구성되어 있으며 이들은 기술경쟁력 확보를 위한 AI 관련 기술 개발과 보급·확산을 주로 함

- 학(學)은 AI 산업에서 가장 중요한 인력의 육성과 창업을 촉진하며 관·민·연의 요구사항을 인력육성에 반영하고 인력난이 심각한 AI 시장에서 충북만의 AI 전문 인력육성과 산업으로의 공급을 목표로 함
- 충북 AI 진흥 종합계획을 체계적이고 효과적으로 추진해 나가기 위하여 충북 행정부 내 전담추진조직이 전체사업 계획을 총괄하되, 관·민·학·연 협력체계를 구축하여 긴밀히 공조할 필요가 있음
- 또한, AI 진흥 종합계획에 포함되어 있는 충북 AI 거점센터가 개소한 이후에는 주요사업을 이관하여 추진하는 것이 효과적일 것으로 판단함

7.3.2. 추진 방법

- 충북 AI 진흥 종합계획의 추진 과정에서 필요한 주요 의사결정 사안을 조직구성, 예산안, 입지 선정, 협약 체결 등으로 구분하여 정리한 결과는 다음 표와 같음

표 93. 충북 AI 종합계획 수립 추진 방법

구분	세부내용
조직구성	<ul style="list-style-type: none"> • 충북 행정부 내 AI 진흥계획 전담 추진 조직 구성 • AI 교육과정운영위원회 편성 • AI 거점센터 운영 전문가 협의체 구성 • 충북 AI 기업 컨소시엄 구성
예산안	<ul style="list-style-type: none"> • AI 거점센터 건립 및 운영비용 • 충북 AI 산업 진흥 사업비용(R&D 및 정책지원 예산) • 기업 및 투자자 유치 비용 • 기타 용역 수행비용(AI 센터 타당성 조사) <p>※ 상기 각 소요항목에 대한 예산소요계획 및 타당성 평가 이루어져야 함</p>
입지선정	<ul style="list-style-type: none"> • AI 거점센터 입지 결정 • 신규 유치 기업 부지 제공
협약체결	<ul style="list-style-type: none"> • 도내 협력대학 선정 및 MOU 체결(계약학과·교과 운영, 산·학 협력) • 민간자본 투자협약 • 협력업체 선정 및 운영협약

- 특히, 예산안 편성에 관하여 충북 AI 진흥 종합계획을 이행하는 데 소요될 항목은 R&D 투자비용, 기업지원 비용, 투자 유치 비용, 시설 건립 및 운영비용 등으로 다양함
- 타당성 있는 예산안을 마련하고 집행하기 위해서는 타 지역의 관련예산 집행계획을 참고할 필요가 있음

- 아래의 표는 경상북도의 4차 산업혁명 대응계획(2017)의 예산에 관한 것이며 이를 참고하여 충청북도의 실정에 맞게 관련 예산소요계획 및 타당성 평가가 이루어져야 할 것임

표 94. 경북의 4차산업혁명 대응계획 과제별 예산안

과제명		기간	사업비	목표	비고
중소제조업 전용 스마트팩토리 표준모델 개발보급		2018~2022	450억	일자리 100명	개방형 스마트팩토리 IoT플랫폼 개발-실증-보급확산
AI기반 첨산신소재 물성 예측 플랫폼 구축		2018~2022	300억	일자리 9,178명	소재물성데이터구축, 물성예측모델 개발
자율주행서틀 실증 연계 스마트 자동차부품 개발		2018~2022	500억	일자리 572명	-
AI 신약개발 플랫폼 구축		2018~2023	250억	일자리 150명	-
지능형 에너지자립 친환경 시범단지 조성		2018~2022	480억	일자리 4,242명	4차산업혁명 핵심기술을 에너지산업에 접목한 시범단지 조성
인더스트리 4.0글로벌 협력 프로젝트	팩토리 2050	2018~2022	400억	일자리 5,400명	-
	한-독협력	2018~2022	270억	일자리 300명	-
ABC지능화 프로젝트		2018~2022	245억	-	ABC(인공지능,빅데이터, 클라우드) 등 지능정보 기반 구축 및 확산

(출처: 경상북도, 경북 4차 산업혁명 대응 계획)

- 또한, 충청북도의 AI 산업생태계를 조성하기 위해서는 관련 기업들을 유치하는 과정이 필요한데, 아래의 표는 인천의 국내기업 유치를 위한 전략(2019) 예산안으로 충청북도는 기업유치 예산을 편성함에 있어 이를 참고하여 재정 실정에 맞게 항목을 재구성하고 예산항목별 타당성을 검토할 필요가 있음

표 95. 인천 국내기업 투자 지원금

구분	지원기준	지원금액	
		금액비율	한도액(기업당)
고용보조금	• 상시 고용인원 30명 이상 신규채용 6개월 범위, 초과인원 1명당	월 50만원	6억원
고용장려금	• 5년 이상 경력기술자, 노동자, 근로자 포함 이전 전 3년간 상시 고용인원 50명 이상, 6개월 범위, 1명당	월 50만원	5억원
교육훈련 보조금	• 상시 고용인원 30명 이상 1개월 이상 교육훈련 6개월 범위, 초과인원 1명당	월 50만원	3억원
임차료	• 30명 초과채용 경우	25/100 범위	2억원
시설 보조금	• 투자금액이 50억 원 이상	2/100범위	15억원
대규모 투자 지원금	• 투자 1,000억 원이상, 상시고용인원 300명 이상 투자기업 • 상시 고용인원 100명 이상으로 시장이 유치할 필요성 있다고 인정되는 기업	20/100범위	2년간
지원 보조금	• 신설 증설기업	2/100범위	10억원

(출처: 인천광역시, 인천투자유치 전략)

- 그 외, 충북 AI 진흥 종합계획을 이행함에 있어 AI 거점센터의 입지 선정하고 신규 유치 기업에 제공할 부지를 마련하는 과정이 필요함
- 또한, AI 전문 인재육성을 위하여 협력대학을 선정하여 MOU를 체결하고, 산업육성을 위한 협약업체와의 운영협약, 민간 투자기관과의 투자협약 체결을 추진하여야 함

7.3.3. 정부공모사업 수주계획

- 앞서 제시한 충북 AI 진흥 전략방안과 관련 정부공모사업의 매칭 결과를 실행 가능하도록 공모사업 수주계획을 제시함

① Smart Human 관련 정부공모사업 수주계획

- 정보통신기획평가원 주관 인공지능대학원 지원사업에 관한 내용임

공모사업명	인공지능(AI)대학원 지원사업								
주관기관	과학기술정보통신부 정보통신기획평가원(전담기관)								
사업기간	2019년 ~(최대 10년)			당해연도 지원가능 여부		N (사업계획서 접수기간 초과, 來年 신규 진입가능)			
지원절차 (2019년 기준)	사업 계획서 접수	➤	사전 검토	➤	서면 및 발표평가	➤	평가결과 통보 및 이의신청	➤	주관기관 최종 확정
	'19.01.30		'19년 2월 초		'19년 2월 중순		'19년 2월 말		'19년 2월 말
예산규모	2019년도 30억 원								
지원규모	• 3개 대학(원) 지원 • '19년 지원대학 당 10억 원('20년 이후 20억 원 수준) • 5년간 90억 원, 최대 190억 원(총 10년) 이내								
지원자격	(주관기관) • 일반대학원에 인공지능 관련 학과 개설 가능 대학 ※ 석·박사과정 운영 • 인공지능 관련 전공 전임교원(교수, 부교수, 조교수) 7명 이상 ※ '19학년도 대학 정원조정 및 설치 세부 기준 준용('18.4월, 교육부) 교원의 1/2이상은 설치 학기 개시일 이전 5년간 AI 관련 SCI, SSCI, A&HCI 논문 6편 이상 발표 또는 이에 준하는 연구실적 (글로벌AI Top 컨퍼런스 등) • 인공지능 핵심이론 및 심화과정 등 인공지능 연구특화 교육과정 개설 (협력기관) • 국내외 AI/SW 기업, 연구소, 해외대학 등 ※ 산·학 연구프로젝트, 글로벌교육 및 인턴십, 취업연계, 교육과정 공동개발 등								
충북	← 2019 → ← 2020 →								
수주계획	지원희망 대학조사	➤	지원대학 자격심의	➤	우수 평가를 위한 역량 강화	➤	사업공고 모니터링	➤	사업 계획서 접수

○ 한국산업기술진흥원 주관 산업인공지능전문인력양성사업에 관한 내용임

공모사업명	산업인공지능전문인력양성사업										
주관기관	산업통상자원부 한국산업기술진흥원(전담기관)										
사업기간	2019년 ~ 2024년 (1차년도: '19~'20)				당해연도 지원가능 여부			N (사업계획서 접수기간 초과)			
지원절차 (2019년 기준)	사업 공고	➤	사업 신청서 접수	➤	선정 평가 위원회개최	➤	수행기관 선정·확정	➤	협약체결	➤	정부 출연금 지급
	'19'년 1월 중		'19년 2월		'19년 2월말		'19년 3월말		'19년 4월		'19년 4월
예산규모	2019년도 14.4억 원(5년간 총 72억 원)										
지원규모	• 1개 주관기관(비영리기관) 및 참여기관										
지원자격	<p>(주관기관)</p> <ul style="list-style-type: none">비영리기관: 단체, 연구소, 협회, 대학 등 <p>(참여기관)</p> <ul style="list-style-type: none">산업인공지능 관련 대학원을 운영(또는 계획) 중인 국내 4년제 대학 및 협회, 연구소 등으로 구성기업참여: 인공지능 관련 기업(최소 5개 이상/대학 당, 중소·중견기업 참여 必) 컨소시엄 형태전담기관, 수행기관(주관기관 및 참여기관)의 유기적·효율적 교육 체계 구축교과과정은 “산업데이터분석기술”, “인공지능기술”, “산업응용기술”의 3개 유형으로 구분하고 대학별 선택 가능(“산업응용기술” 분야는 필수)										
충북 수주계획	← 2019 → ← 2020 →										
	지원희망 대학/ 기업조사	➤	지원대학 / 기업 자격심의	➤	컨소시엄 구성	➤	우수 평가를 위한 역량강화	➤	사업 공고 모니터링	➤	사업 계획서 접수

○ 한국산업기술진흥원 주관 뿌리스마트융합특성화인력양성사업에 관한 내용임

공모사업명	뿌리스마트융합특성화인력양성사업					
주관기관	산업통상자원부 한국산업기술진흥원(전담기관)					
사업기간	2019년 ~ 2024년 (1차년도: '19~'20)		당해연도 지원가능 여부		N (사업계획서 접수기간 초과)	
지원절차 (2019년 기준)	사업 공고	▶	사업 신청서 접수	▶	선정 평가 위원회개최	▶
	'19년 1월 중		'19년 2월		'19년 2월말	
				▶	수행기관 선정·확정	▶
					'19년 3월말	
						▶
					협약 체결	
					'19년 4월	
						▶
					정부 출연금 지급	
					'19년 4월	
예산규모	2019년도 19.4억 원(5년간 총 97억 원)					
지원규모	<ul style="list-style-type: none"> 1개 주관기관(비영리기관) 및 참여기관 					
지원자격	<p>(주관기관)</p> <ul style="list-style-type: none"> 비영리기관: 단체, 연구소, 협회, 대학 등 <p>(참여기관)</p> <ul style="list-style-type: none"> 뿌리스마트융합특성화 관련 대학원을 운영(또는 계획) 중인 국내 4년제 대학 (2개교 이상) ※ 전문대학원 1개교 반드시 참여, 특성화대학원 1개교 이상 참여 기업참여: 산업계 수요를 반영하기 위해 6대 뿌리기술 관련 기업(중소·중견 기업 참여 必) 컨소시엄 형태로 참여 					
충북 수주계획	<div> <div>←</div> <div>2019</div> <div>→</div> <div>←</div> <div>2020</div> <div>→</div> </div>					
	지원희망 대학/ 기업조사	▶	지원대학/ 기업 자격심의	▶	컨소시엄 구성	▶
					우수 평가를 위한 역량강화	▶
					사업 공고 모니터링	▶
					사업 계획서 접수	

② Smart Industry 관련 정부공모사업 수주계획

○ 정보통신기획평가원의 인공지능 국가전략프로젝트 사업에 관한 내용임

공모사업명	인공지능 국가전략프로젝트					
주관기관	정보통신기획평가원					
사업기간	2017 - 2023		당해연도 지원가능 여부	N ※ 사업계획서 접수기간 초과		
지원절차 (2017년 기준)	1단계		▶	2단계		
	최대 2개 주관기관 선정(연구기관 대상)			[단계평가] 우수주관기관 최종선정		
예산규모	총 1,278억 원(2018년도 244.426억 원)					
지원규모	<ul style="list-style-type: none">• '18년도 기준 244.426억 원• 14개 과제, 과제당 1-30억 원 내외• 7년 이내 지원					
지원자격	<ul style="list-style-type: none">• 기업, 대학, 연구기관, 연구조합, 사업자단체 등 관련 규정*에 해당하는 기관 * 「정보통신·방송 연구개발 관리규정」 제4조(연구개발과제 참여대상)• 외국 소재 기관(기업, 대학, 연구소 등)의 경우 참여기관으로만 사업참여 가능• 주관기관으로 신청하는 기업의 경우는 접수마감일 현재 기업부설연구소 또는 연구전담 부서를 보유(접수마감일 기준)하고 있는 법인사업자이어야 함** ** 한국산업기술진흥협회(www.mnd.or.kr)에서 기업부설연구소 또는 연구전담부서 보유여부 확인 가능• 주관기관 중 연구기관은 정보통신·방송 연구개발 관리규정 제2조 1항 7호에 해당하는 기관을 의미함					
	<div>[정보통신·방송연구개발 관리규정] 제2조(용어의 정의) 7. "연구기관"이란 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 법인을 말한다. 가. 국공립연구기관 나. 「특정연구기관육성법」 제2조의 특정연구기관 다. 「과학기술분야 정부출연연구기관 등의 설립·운영 및 육성에 관한 법률」 제2조제1호의 과학기술분야 정부출연연구기관 라. ICT 기술 분야의 연구를 주목적으로 「민법」 또는 다른 법률에 따라 설립된 법인</div>					
충북 수주계획	← 2019 → ← 2020 → ← 2021 →					
	충북기업 수요기술조사	▶	충북 핵심AI 기술 지정	▶	산·학 연계 충북 핵심AI 역량 연구개발	▶

- 산업통상자원부 주관 AI 기반 자율주행 컴퓨팅 모듈 개발 및 서비스 실증사업에 관한 내용임

공모사업명	AI 기반 자율주행 컴퓨팅 모듈 개발 및 서비스 실증사업						
주관기관	산업통상자원부 한국산업기술평가관리원(전담기관)						
사업기간	'18 - '19		당해연도 지원가능 여부		N ※ 사업계획서 접수기간 초과		
지원절차	과제 기획		지원과제 공고 및 접수		과제별 선정평가		협약 및 사업비 지급
(2018년 기준)	'18년 11-12월	➤	'19년 2-3월	➤	'19년 3-4월	➤	'19년 4-5월
예산규모	66.24억 원						
지원규모	<ul style="list-style-type: none"> 총 기술개발기간 3년 이내 지원 RFP 수행조건에 따라 기관단독 또는 산, 학, 연 간의 공동개발형태로 수행되며 출연(기업이 참여하는 경우 매칭) 형태로 지원 						
지원자격	<ul style="list-style-type: none"> 기업, 대학, 연구소 등 						
충북 수주계획	← 2019 →	←	2020 - 2021		→	← 2022 →	→
	충북 소재 자율주행 기술 현황조사	➤	자율주행 기술개발 인프라 조성	➤	자율주행 관련 기업 유치	➤	자율주행 연구지원

○ 정보통신기획평가원 주관 AI R&D 그랜드 챌린지 사업에 관한 내용임

공모사업명	AI R&D 그랜드 챌린지										
주관기관	과학기술정보통신부 정보통신기획평가원(전담기관)										
사업기간	2018년 ~ 2022년			당해연도 지원가능 여부			N (사업계획서 접수기간 초과, 來年 신규 진입가능)				
지원절차 (2019년 기준)	사업 공고	▶	참여의 향서 접수	▶	문제 공시 (샘플 데이터)	▶	자율 선행 연구 추진 및 중간 점검	▶	대회 개최	▶	후속 R&D 과제 지원
	'19년 1월초		'19년 1월~'19 년 3월		'19년 3월		'19년 4월~'19년 5월		'19년 6월		'19년 7월~
예산규모	2019년도 상금(총 0.06억원), 후속연구(총 60억원)										
지원규모	• 4개의 트랙 • 트랙별 3개팀선발(트랙당 총 15억원)										
지원자격	(대회 참가 자격) • 국내외 대학(원)생, 일반인, 기업, 대학, 연구기관, 연구조합, 사업자단체 및 산·학·연 컨소시엄 등 ※ 외국소재의 개인, 기업, 대학, 연구소 등 재외국민 및 외국인 등 포함 (후속 R&D 과제 참여 자격) • 정부 연구개발 관련 규정에 따라 정부 R&D 과제참여 자격을 확보한 자										
충북 수주계획	← 2019 →										
	지원희망 인원/대학/ 기업조사	▶	희망자 대상 컨소시엄 매칭 및 구성	▶	우수 평가를 위한 역량강화	▶	사업공고 모니터링	▶	사업 계획서 접수		
	→ 2020 ←										

○ 산업통상자원부 주관 인공지능 바이오로봇 의료융합 기술개발사업에 관한 내용임

공모사업명	인공지능 바이오로봇 의료융합 기술개발사업			
주관기관	산업통상자원부 한국산업기술평가관리원(전담기관)			
사업기간	2019년 ~	당해연도 지원가능 여부		Y (사업 공고 전)
지원절차 (2019년 기준)	과제기획	▶	지원과제 공고 및 접수	▶
	-		-	
	과제별 선정평가	▶	협약 및 사업비 지급	
	-		-	
예산규모	84억원 *범부처(산업부, 과기부, 복지부) 공동투자로 R&D과제 및 R&D총괄지원과제 지원(산업부 예산 28억원)			
지원규모	<ul style="list-style-type: none"> 84억원(계속 84억원) 			
지원자격	<ul style="list-style-type: none"> 기업, 대학, 정부출연(연), 국공립연구기관, 전문생산기술연구소, 연구조합, 사업자단체, 협회, 병원 및 기타 산업기술혁신촉진법에 의한 산업기술개발사업 실시기관 -과제 특성에 따라 신청자격은 상이할 수 있음 			
충북	<div>← 2019 →</div>			
수주계획	지원희망 중소기업 조사	▶	우수 평가를 위한 역량강화	▶
			사업공고 모니터링	▶
				사업 계획서 접수

○ 과학기술정보통신부 주관 인공지능 융합선도프로젝트사업에 관한 내용임

공모사업명	2019년도 제1차 정보통신·방송 기술개발사업 및 표준개발지원사업 신규지원 대상과제 공고 중 ‘인공지능 융합선도프로젝트’의 인공지능전문기업육성 사업						
주관기관	과학기술정보통신부 정보통신기획평가원(전담기관)						
사업기간	‘19 - ‘20(최대 2년간 지원)		당해연도 지원가능 여부		N ※ 사업계획서 접수기간 초과		
지원절차	사업계획서 접수	▶	사전검토 및 평가	▶	신규사업자 확정 및 협약	▶	과제 수행
(2019년 기준)	‘19년 1월		‘19년 2-3월		‘19년 3월		‘19년 4-12월
예산규모	과제당 연간 5억 원 내외(1차년도 3.75억 원 내외)						
지원규모	‘19년 총 26.25억 원, 총 7개 과제 내외						
지원자격	<ul style="list-style-type: none">기업, 대학, 연구기관, 연구조합, 사업자단체 등 관련 규정*에 해당하는 기관 * 「정보통신·방송 연구개발 관리규정」 제4조(연구개발과제 참여대상)외국 소재 기관(기업, 대학, 연구소 등)의 경우 참여기관으로만 사업참여 가능주관기관으로 신청하는 기업의 경우는 접수마감일 현재 기업부설연구소 또는 연구전담 부서를 보유(접수마감일 기준)하고 있는 법인사업자이어야 함** ** 한국산업기술진흥협회(www.rnd.or.kr)에서 기업부설연구소 또는 연구전담부서 보유여부 확인 가능						
충북 수주계획	← 2019 →	▶	← 2020 →	▶	← 2021 - 2022 →	▶	← 2023 →
	충북 인공지능 관련 기업실태조사	▶	인공지능 전문기업 지원 공고	▶	인공지능 전문기업 선정 및 육성	▶	산·학 기술 연계 및 활용

○ 산업통상자원부 주관 IoT가전 기반 스마트홈 실증형 기술개발사업에 관한 내용임

공모사업명	IoT가전 기반 스마트홈 실증형 기술개발사업			
주관기관	산업통상자원부 한국산업기술평가관리원(전담기관)			
사업기간	'19 - (33개월 이내)		당해연도 지원가능 여부	N ※ 사업계획서 접수기간 초과
지원절차	사업공고	접수 및 대면평가	신규과제 확정	협약체결
(2019년 기준)	'19년 1월	'19년 1-2월	'19년 4월	'19년 4월
예산규모	순번	품목명	'19년 출연금	기술료
	1	기축 공동주택용 스마트홈 서비스 기술개발	13억원 이내	징수
	2	공동주택 공용부 관리비 절감 및 블록체인 기술 기반 투명한 관리비 운영 서비스 기술개발	11억원 이내	징수
	3	사회복지형 스마트홈 서비스 기술개발	11억원 이내	징수
지원규모	<ul style="list-style-type: none"> 1차년도 9개월('19년 4월 - 12월), 2차년도 12개월, 3차년도 12개월 			
지원자격	<ul style="list-style-type: none"> (주관기관) 해당 품목의 기술개발이 가능한 비영리기관 또는 기업 (참여기관) 주관기관과 공동으로 사업을 수행하는 기관으로서 기업, 대학, 연구기관, 연구조합, 사업자 단체, 의료기관 등 산업기술혁신촉진법 제11조 제2항 및 같은 법 시행령 제11조, 산업기술혁신사업 공통 운영요령 제2조 제1항 제3호, 제4호 및 제4의 2호, 9의 2부터 9의 4에 해당하는 기관 ※ 외국 소재 기관(기업, 대학 및 연구소 등)의 경우 참여기관으로 사업 참여 가능함 			
충북 수주계획	2019		2020 - 2023	
	IoT 관련 기술 수요조사	기술개발 품목 지정	품목의 기술개발 가능 기관 공모	기술개발 지원

○ 산업통상자원부 주관 로봇산업핵심기술개발사업에 관한 내용임

공모사업명	로봇산업핵심기술개발사업			
주관기관	한국산업기술평가관리원			
사업기간	'19년 - (과제별 특성에 따라 달리함)		당해연도 지원가능 여부	N ※ 사업계획서 접수기간 초과
지원절차 (2019년 기준)	사업공고	▶ 사업계획서 평가	▶ 신규 과제 확정	▶ 협약체결 및 정부출연금 지원
	'19년 1월	'19년 3월-4월	'19년 4월	'19년 5월 이후
예산규모	총 30.5억 원			
지원규모	2개 과제별 특성에 따라 달리함			
지원자격	<p>기업, 대학, 연구기관, 연구조합, 사업자단체, 의료기관 등 산업기술혁신촉진법 제11조 제2항 및 같은 법 시행령 제11조, 산업기술혁신사업 공통 운영요령 제2조제1항제3호, 제4호 및 제4의2호, 9의2부터 9의4에 해당하는 기관</p> <p>주관기관이 기업인 경우는 접수마감일 현재 법인사업자이어야 하며, 평가위원회 개최일 이전에 기업부설연구소를 보유하고 있어야 함</p> <p>외국 소재 기관(기업, 대학 및 연구소 등)의 경우 참여기관으로 사업 참여 가능함</p>			
충북 수주계획	← 2019	→	← 2020	→ 2021-2022 →
	도내 로봇산업 기술현황 및 수요조사	▶	사업공고	▶ 충북 수요 맞춤형 로봇산업핵심기술개발

○ 산업통상자원부 주관 스마트공장용 중소기업 보급형 로봇개발지원사업에 관한 내용임

공모사업명	스마트공장용 중소기업 보급형 로봇개발지원사업					
주관기관	산업통상자원부 한국산업기술평가관리원(전담기관)					
사업기간	'19년 - (33개월 이내) ※ 과제별 특성에 따라 달리함		당해년도 지원가능 여부		N ※ 사업계획서 접수기간 초과	
지원절차	사업 공고		접수 및 검토		사업계획서 평가	
(2018년 기준)	'19년 1월	▶	'19년 2-3월	▶	'19년 3월	▶
예산규모	<ul style="list-style-type: none"> (기술개발)'10년 공고예산 31.5억 원(대상과제 4개) (기반조성)'19년 13.5억 원(대상과제 1개) 					
지원규모	기술개발 지원대상 과제목록					
	순번	과제명	주관 기관	'19년 지원규모(억 원)	총 수행기간(개월)	기술료
	1	토크서보가 가능한 가반하중 3kg이하 소형 협동로봇 개발	중소·중견	7.5	33	징수
	2	작업영역이 확대된 고속이송 병렬로봇시스템 개발	중소·중견	7.5	33	징수
	3	보급형 로봇을 위한 스마트 그리퍼개발	중소·중견	7.5	33	징수
	4	스마트공장 보급형 범용/통합 로봇 제어기 개발	중소·중견	9.0	33	징수
	기반조성 지원대상 과제목록					
	순번	과제명	주관 기관	'19년 지원규모(억 원)	총 수행기간(개월)	기술료
	1	스마트공장용 중소기업 보급형 제조로봇실증기술개발	비영리	13.5	33	비징수
지원자격	<ul style="list-style-type: none"> 기업, 대학, 연구기관, 연구조합, 사업자단체, 의료기관 등 산업기술혁신촉진법 제11조 제2항 및 같은 법 시행령 제11조, 산업기술혁신사업 공통 운영요령 제2조제1항제3호, 제4호 및 제4의2호, 9의2부터 9의4에 해당하는 기관 주관기관이 기업인 경우는 접수마감일 현재 법인사업자이어야 하며, 평가위원회 개최일 이전에 기업부설연구소를 보유하고 있어야 함 외국 소재 기관(기업, 대학 및 연구소 등)의 경우 참여기관으로 사업 참여 가능함 					
충북 수주계획	← 2019	→	← 2020 - 2022	→	← 2023	→
	로봇 적용이 가능한 충북 중소기업 조사	▶	중소기업용 로봇 기술개발지원	▶	충북 중소기업 대상 실험 및 보급	

○ 산업통상자원부 주관 스마트공장 제조 핵심기술개발사업에 관한 내용임

공모사업명	스마트공장 제조 핵심기술개발사업			
주관기관	한국산업기술평가관리원			
사업기간	'19년 - (과제 특성에 따라 2-3년 이내)		당해연도 지원가능 여부	N ※ 사업계획서 접수기간 초과
지원절차 (2019년 기준)	사업공고	▶ 사업계획서 평가	▶ 신규 과제 확정	▶ 협약체결 및 정부출연금 지원
	'19년 1월	'19년 4월	'19년 5월	'19년 5월 이후
예산규모	79억 원			
지원규모	5개 과제 / 과제별 특성에 따라 달리함			
지원자격	<p>주관기관</p> <p>해당 품목의 기술개발이 가능한 비영리기관 또는 기업 등</p> <p>- 주관기관이 기업일 경우 접수마감일 현재 법인사업자이어야 하며, 평가위원회(본 사업계획서 평가) 개최일 이전에 기업부설연구소를 보유하고 있어야 함</p> <p>참여기관</p> <p>주관기관과 공동으로 사업을 수행하는 기관으로서 기업, 대학, 연구기관, 연구조합, 사업자단체, 의료기관 등 산업기술혁신촉진법 제11조 제2항 및 같은 법 시행령 제11조, 산업기술혁신사업 공통 운영요령 제2조제1항 제3호, 제4호 및 제4의2호, 9의2부터 9의4에 해당하는 기관</p> <p>- 외국 소재 기관(기업, 대학 및 연구소 등)의 경우 참여기관으로 사업 참여 가능함</p>			
충북 수주계획	← 2019 →	← 2020 →	← 2021- →	
	도내 스마트공장 현황조사	▶ 사업공고	▶ 충북형 스마트공장 제조기술개발	

○ 산업통상자원부 주관 스마트공장협업패키지기술개발사업에 관한 내용임

공모사업명	스마트공장협업패키지기술개발사업			
주관기관	한국산업기술평가관리원			
사업기간	'19년 - (과제 특성에 따라 2-3년 이내)		당해연도 지원가능 여부	N ※ 사업계획서 접수기간 초과
지원절차 (2019년 기준)	사업공고	▶ 사업계획서 평가	▶ 신규 과제 확정	▶ 협약체결 및 정부출연금 지원
	'19년 1월	'19년 4월	'19년 5월	'19년 5월 이후
예산규모	69.5억 원			
지원규모	9개 과제 / 과제별 특성에 따라 달리함			
지원자격	<p>주관기관</p> <p>해당 품목의 기술개발이 가능한 비영리기관 또는 기업 등</p> <p>- 주관기관이 기업일 경우 접수마감일 현재 법인사업자이어야 하며, 평가위원회(본 사업계획서 평가) 개최일 이전에 기업부설연구소를 보유하고 있어야 함</p> <p>참여기관</p> <p>주관기관과 공동으로 사업을 수행하는 기관으로서 기업, 대학, 연구기관, 연구조합, 사업자단체, 의료기관 등 산업기술혁신촉진법 제11조 제2항 및 같은 법 시행령 제11조, 산업기술혁신사업 공통 운영요령 제2조제1항 제3호, 제4호 및 제4의2호, 9의2부터 9의4에 해당하는 기관</p> <p>- 외국 소재 기관(기업, 대학 및 연구소 등)의 경우 참여기관으로 사업 참여 가능함</p>			
충북 수주계획	← 2019 →	← 2020 →	← 2021- →	
	도내 스마트공장 현황조사	▶ 사업공고	▶ 충북형 스마트공장 기술개발	

③ Smart Chungbuk 관련 정부공모사업 수주계획

○ 한국산업기술진흥원 주관 지역혁신클러스터육성(R&D)사업에 관한 내용임

공모사업명	지역혁신클러스터육성(R&D)				
주관기관	한국산업기술진흥원				
사업기간	2016년 - (최대 5년)		당해연도 지원가능 여부	N ※ 사업계획서 접수기간 초과	
지원절차 (2019년 기준)	지원과제 공고 및 접수	▶	과제별 신규평가	▶	협약 및 사업비 지급
	'19.01~'19.02		'19년 3월		'19년 4월
예산규모	634.99억 원				
지원규모	2016년 2억 5천 5백만 원 2017년 2억 4천 3백만 원 2018년 7억 4천 7백만 원				
지원자격	<p>국가혁신융복합단지 지원</p> <ul style="list-style-type: none"> 기업, 대학, 연구소, 지역혁신기관 등이 참여하는 컨소시엄 <p>이전 공공기관연계육성</p> <ul style="list-style-type: none"> 이전 공공기관과 지역 중소·중견기업, 대학, 연구기관 및 지역혁신기관 컨소시엄 <p>커뮤니티 비즈니스</p> <ul style="list-style-type: none"> 사회적경제 중간지원조직·지역혁신기관·대학·연구소 등 컨소시엄 <p>※수혜대상: 사회적 경제 기업(사회적 기업, 마을기업, 협동조합, 자활기업 등)</p>				
충북 수주계획	← 2019 →		← 2020 →		
	지원희망 대학조사	▶	지원대학 자격심의	▶	사업공고 모니터링
				▶	사업 계획서 접수

○ 정보통신기획평가원 주관 인공지능 융합연구센터사업에 관한 내용임

공모사업명	인공지능 융합연구센터					
주관기관	정보통신기획평가원					
사업기간	2019년 4월 1일 ~ 2021년 12월 31일			당해연도 지원가능 여부		N ※ 사업계획서 접수기간 초과
지원절차 (2019년 기준)	지원과제 공고 및 접수	▶	선정평가 및 수행기관 선정, 협약체결 등		▶	과제 수행
	'18.12~'19.01		'19년 2월~'19년 3월			'19년 4월 이후
예산규모	총 22.5억 원					
지원규모	'19년도 총 22.5억 원 15억 원/년 (1차년도 11.25억 원)					
지원자격	(주관기관) • 대학 연구소 중심으로 지정하되 인공지능 수요 기업(기관)참여 필수, 지자체 참여 가능 (참여주체) • 대학, 연구소, 기업, 지자체					
충북 수주계획	← 2019		→	← 2020-2021	→	← 2022- →
	지원희망 기관조사	▶	지원대학 자격심의	▶	센터건립 및 지원	▶ 센터 육성

7.3.4. 전략별 정부공모사업 로드맵

Smart3		17	18	19	20	21	22	23	24	
[S1]	Smart Human			인공지능(AI)대학원 지원사업						
				산업인공지능전문인력양성사업						
				뿌리스마트융합특성화인력양성사업						
[S2]	Smart Industry	인공지능 국가전략 프로젝트								
			인공지능	산업원천기술개발[AI R&D 챌린지]						
			인공지능	바이오로봇의료융합기술개발사업					※ 사업 공고 전	
				인공지능전문기업육성사업						
			AI 기반	자율주행	컴퓨팅 모듈 개발 및 서비스 실증사업					
				IoT가전 기반 스마트홈 실증형 기술 개발사업						
				로봇산업핵심기술 개발사업						
				← →					※ 최대 45개월 지원	
				스마트공	장용	중소기업 보급형 로봇개발지원 사업				
				← →					※ 최대 33개월 지원	
		스마트공	장제조	핵심기술 개발사업						
		← →					※ 최대 18개월 지원			
		업종별	스마트공장 통합 패키지 개발							
		← →					※ 최대 33개월 지원			
[S3]	Smart Chungbuk			인공지능 융합선도 프로젝트 (AI융합 연구센터 지원)						
				지역혁신 클러스터육성(R&D)						

7.3.5. 추진과업 실행계획

- 상기 제시한 전략들의 단계별 추진과업을 실행 가능하도록 기간, 예산안을 포함한 실행계획을 제시함
- 소요예산은 전략별 표적 정부공모사업 및 타시·도의 유사 사업 예산안을 고려하여 작성한 것으로서 수행 시 타당성 평가가 이루어져야하며 실정에 맞게 수정이 가능함

① Smart Human 단계별 추진과업 실행계획

단계별 추진과업	세부내용	기간				
		2019	2020	2021	2022	2023
AI 인재 양성 프로그램 운영 [S1.1]	<ul style="list-style-type: none"> AI실무 전문가 포함 교육과정 운영위 커리큘럼 및 운영방안 협의 					
	<ul style="list-style-type: none"> 계약학과교과목 개설 실무진/일반인 대상 공개강의 전문가 초빙 특강 					
	<ul style="list-style-type: none"> 산학 연구프로젝트 활성화 학부생 참여를 위한 장학제도 					
우수 인재의 고용 지원 [S1.2]	<ul style="list-style-type: none"> 협력대학 학업우수자 취업추천 					
	<ul style="list-style-type: none"> 인턴십/정규직 채용 인센티브 제공 					
창업촉진 프로그램 운영 [S1.3]	<ul style="list-style-type: none"> AI전문교육 이수자 Spin-off 창업지원 					
	<ul style="list-style-type: none"> 창업아이디어 경진대회 개최 					
	<ul style="list-style-type: none"> 우수아이디어 발굴 및 사업화 					

과업명	기간	예산				비고
		총	국비	도비	시비	
AI 인재 양성 프로그램 운영 [S1.1]	2019 ~ 2020	17.28	14.4	2	0.88	산업인공지능 전문인력양성 사업 예산포함
우수 인재의 고용 지원 [S1.2]	2021 ~ 2023	18	-	10	8	고용보조금: 월 50만원*12개월*10명*30개 기업
창업촉진 프로그램 운영 [S1.3]	2022 ~ 2023	5.1	-	2.5	2.6	상금 1000만원 + (사업지원금 5000만원*10개팀)
총합		40.38	14.4	14.5	11.48	

② Smart Industry 단계별 추진과업 실행계획

단계별 추진과업	세부내용	기간				
		2019	2020	2021	2022	2023
전략육성 분야도출 [S2.1]	• 충북 AI 기업환경 분석					
	• 충북 AI 전략육성분야 도출					
제조업의 스마트화 지원 [S2.2]	• 기업지원 요구사항 조사					
	• 스마트화 인프라 지원					
	• 빅데이터 활용 교육 • 오픈소스/유료 SW 개발엔진 지원					
비메모리 반도체 부문 특화지원 [S2.3]	• AI 기반 기술혁신 프로세스 적용					
	• 중점 육성기업 선정, 지원 요구사항 조사					
	• 수명주기 소단계 지원					
	• 산학연 공동 R&D 지원					
고부가가치 AI 산업 육성 [S2.4]	• 개방형 기술혁신 유도					
	• 협력사 유치를 통한 시너지					
	• 고부가가치 산업부문 발굴					
	• 시장/기술 동향 파악 및 대응전략 세미나					
	• 핵심기술 대상 R&D 및 인프라 지원 확대					
	• 지원 우수사례 발굴 및 포상					

과업명	기간	예산				비고
		총	국비	도비	시비	
전략육성분야도출 [S2.1]	2019	0.6	-	0.3	0.3	기업환경조사 및 전략육성 분야 도출 용역비용
제조업의 스마트화 지원 [S2.2]	2020~ 2023	30	15	10	5	AI R&D 그랜드 챌린지사업 예산포함
비메모리 반도체 부문 특화지원 [S2.3]	2020~ 2023	150	-	100	50	협력사 유치지원비용
고부가가치 AI 산업 육성 [S2.4]	2021~ 2023	7.6	-	5.6	2	고부가가치 산업 발굴 용역비용, 인프라지원금, 우수사례포상금 포함
총합		188.2	15	115.9	57.3	

③ Smart Chungbuk 단계별 추진과업 실행계획

단계별 추진과업	세부내용	기간				
		2019	2020	2021	2022	2023
충북 AI 거점센터 설립 추진 [S3.1]	<ul style="list-style-type: none"> 충북 AI센터 설립 타당성 조사 운영계획 수립 용역 발주 설립추진 전담조직 / 전문가 협의회 					
	<ul style="list-style-type: none"> 타지역 거점센터 운영현황 파악 벤치마킹 및 차별화 전략 					
	<ul style="list-style-type: none"> 입지 선정관련 예산 편성 및 집행 					
충북 AI 산업 생태계 조성 [S3.2]	<ul style="list-style-type: none"> 기업투자자 유치 지원안 마련 					
	<ul style="list-style-type: none"> AI 유망기업투자자 대상 홍보활동 					
	<ul style="list-style-type: none"> AI 기업 컨소시움 구성 대규모 R&D 사업 유치 					
기업지원·컨설팅 프로그램 운영 [S3.3]	<ul style="list-style-type: none"> 분야별 전문가 네트워크 확보 충북 AI 기업 실태 모니터링 					
	<ul style="list-style-type: none"> IP-R&D 교육 실시 (유망기술 선점) 특허출원 및 R&D 예산지원 장단기 전문가 컨설팅 지원 					
	<ul style="list-style-type: none"> AI 기반 기업 혁신 프로세스 정부 AI 공모사업 매칭 					
자체 R&D 연구소 운영 [S3.4]	<ul style="list-style-type: none"> 자체 R&D 연구소 설립운영 					
	<ul style="list-style-type: none"> 산학연 공동 R&D 기획수행 관련 R&D 인프라 공유 					
	<ul style="list-style-type: none"> 기술이전 및 사업화 R&D 성과확산 					

과업명	기간	예산				비고
		총	국비	도비	시비	
충북 AI 거점센터 설립 추진 [S3.1]	2019	14.25	11.25	2	1	인공지능 융합연구센터사업 예산포함
충북 AI 산업 생태계 조성 [S3.2]	2020~ 2022	150	-	130	20	시설보조금: 투자금액의 2/100범위, 투자지원금: 투자금액의 10/100
기업지원·컨설팅 프로그램 운영 [S3.3]	2020~ 2023	2.5	-	2	0.5	모니터링 시스템 구축 및 컨설팅 지원금액
자체 R&D 연구소 운영 [S3.4]	2022~ 2023	10	-	5	5	연구소 설립 및 운영비용
총합		176.75	11.25	139	26.5	

7.4. 충북 AI 진흥 관련 사업 추진경과

7.4.1. 충북 AI 원천기술개발 촉진방안 마련

- 충청북도는 도청 주관하에 충북 인공지능 원천기술 개발 촉진방안을 마련함
- 충북 AI 원천기술개발 촉진방안은 크게 인재양성과 연구기반마련으로 구성됨
- 인재양성은 인공지능 석·박사급 R&D 전문인력 배출에 관한 내용을 포함함
- 연구기반마련은 인공지능기술 연구기반 조성에 관한 내용을 포함함

① [인재양성] 인공지능 석·박사급 R&D 전문인력 배출

- 충북은 인공지능 원천기술개발의 핵심요소로 인재양성을 선정함
- 충북은 인공지능 관련 학과를 개설·운영 중인 충북소재 대학을 대상으로 인공지능 특화 교과과정을 지원할 계획임
- 또한 충북은 인공지능 관련 학과를 개설·운영 중인 충북소재 대학에 대하여 인공지능 특화대학원 신설을 추진·지원함
- 아래의 표는 충북에서 계획 중인 인공지능 석·박사급 R&D 전문인력 배출에 대한 세부 내용임

표 96. 인재양성 관련 충북 AI촉진방안 세부내용

특화분야	내용
인공지능	AI원천기술개발 역량을 갖춘 석·박사급 R&D 전문인력 양성 원천기술 연구의 기반이 되는 음성·시각·언어 이해 기술과 머신러닝·딥러닝 등 AI핵심 알고리즘을 중심으로 선진국 수준의 교과과정 개설·운영
AI 데이터	빅데이터·통계·정보시스템 관련학과와 AI융합교육과정 개설 빅데이터·AI데이터 운용 전문인력 양성
AI + 他산업분야	산업분야별 인공지능 융복합 인재양성 바이오헬스·의료 분야 / 스마트IT·수송기계 부품 제조 분야 융복합 R&D 인재양성 등
AI H/W	반도체 관련학과와 AI융합교육과정 개설 AI H/W(뉴로모픽 칩, 엣지컴퓨팅 등)분야 석·박사급 R&D 전문인력 양성

② [연구기반마련] 인공지능기술 연구기반 조성

○ 충북은 인공지능 원천기술개발을 위해 연구기반 조성 계획을 실시함

○ 아래의 표는 충북 인공지능기술 연구기반 조성 관련 세부내용임

표 97. 기반마련 관련 충북 AI촉진방안 세부내용

특화분야	내용
AI 데이터 플랫폼	산업데이터를 수집·가공·저장할 수 있는 데이터 플랫폼 구축 AI융합연구센터, AI기업 등에 빅데이터분석·AI학습용 데이터로 활용 제공
AI 거점 센터	충북 AI산업 컨트롤타워 구축 산학연 연계·협력 활동을 통해 연구개발, 인력양성, 창업, 기업지원 등 시너지를 창출할 수 있도록 지원 및 거점 역할을 수행
AI 융합 연구 센터	AI융합연구센터 구축 충북 내 AI연구역량을 집적하여 AI원천·융합기술개발
AI 진흥 협의체	충북 AI 진흥전략 및 기술자문을 위한 협의체 구축 충북AI진흥 전략, 산학연관 협력, 원천기술개발 R&D기획, 他산업분야 융합AI개발 등 자문

7.4.2 Smart3 전략별 충북 AI 원천기술개발 촉진방안 추진경과

- 충북 AI 진흥을 위해 상기의 AI 원천기술개발 촉진방안 내용과 충북 인공지능 중합계획과 연계성을 확인할 필요가 있음
- 아래 표는 본 연구에서 제시한 Smart 3 전략별 충북 AI 원천기술개발 촉진방안의 추진 경과를 나타낸 것임

표 98. 인재양성 관련 추진방안의 Smart 3 전략별 추진경과

구분	추진전략 연계성	추진방안	세부내용
인재양성	Smart Human	석·박사급 전문인력 양성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 충북 도내 대학 현황을 파악하여 세명대, 청주대, 충북대, 교통대의 AI 관련 학과 개설 가능성을 확인함
		빅데이터 통계 정보시스템 관련 AI융합 교육과정 개설	<ul style="list-style-type: none"> ○ 도내에는 AI 관련 수업을 진행 중이거나 연구 역량을 갖춘 대학들이 존재하기 때문에 관련 대학원을 신설하여 지원할 필요가 있음 ○ 충북 AI종합계획을 수립한 결과, AI 인재양성 프로그램 운영의 필요성이 도출됨
	Smart Human	산업분야별 융복합 인재양성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 충북 미래 성장판 관련 산업분야를 AI와 접목하여 기술개발 가능 ○ 충북 AI 기업 현황조사를 통해 AI 관련 기업이 존재함을 확인 ○ 특히 중소기업현황정보시스템을 통해 충북소재 AI 관련 우수중소기업 3곳을 확인 ○ 충북 AI종합계획을 수립한 결과, 도내 기업과 대학이 협력하여 산업분야별 교육과 고용지원의 연계 필요성이 제기됨
	Smart Human & Industry	반도체 관련학과와 AI융합 교육과정 개설	<ul style="list-style-type: none"> ○ 충북 AI 산업 관련 SWOT 분석을 통해 TW전략으로 IT 관련 대기업과 충북 소재 대학간 MOU 협정의 필요성이 도출됨 ○ 또한 충북의 강점분야인 제조업의 스마트화와 비메모리 반도체 부문 특화지원이 필요함

표 99. 연구기반 조성 관련 추진방안의 Smart 3 전략별 추진경과

구분	추진전략 연계성	추진방안	세부내용
연구기반 조성	Smart Industry & Chungbuk	AI데이터 플랫폼 구축	<ul style="list-style-type: none"> • 충북 AI종합계획 수립 결과, 제조과정으로부터 발생하는 데이터를 구축하기 위한 서버와 같은 인프라를 지원할 필요가 제기됨 • 또한 충북 초산업에 AI 기술의 효과적 확산과 구현을 위해서 고부가가치 산업부문을 발굴·지원
	Smart Chungbuk	충북 AI산업 컨트롤타워 구축	<ul style="list-style-type: none"> • 충북 AI 산업 관련 SWOT 분석을 실시한 결과, OS 및 TS 전략으로 AI 거점센터 건립과 관련 역량 집중을 위한 컨트롤타워 구축의 필요성이 도출됨 • 충북 AI의 컨트롤타워와 융합연구의 역할을 수행하기 위한 AI 거점센터는 경북과 광주와 같은 타지역 AI거점센터를 벤치마킹하여 구축될 필요가 있음
		AI 융합연구센터 구축	<ul style="list-style-type: none"> • 충북 자체 R&D 연구소 운영은 AI거점센터 내 설립되어 산학연 공동 R&D 기획 및 수행을 실시하며 연구결과와 인프라를 공유하여 도내 AI R&D 성과확산과 보급 유도
	Smart Chungbuk	AI진흥 협의체 구성	<ul style="list-style-type: none"> • 충북 AI거점센터 건립을 위해서는 사전에 전담조직 및 전문가협의체(설립·운영위원회)를 구성할 필요가 있음 • AI진흥 협의체는 충북 AI센터 설립의 타당성 조사, 운영계획 수립을 위한 용역과제 발주, 입지 선정관련 예산을 편성하는 등의 역할을 수행함 • 또한 AI진흥 협의체는 AI센터에 기업유치를 홍보하고 입주기업 및 투자자를 유치하기 위한 인센티브 제도 및 지원안을 마련함

7.5. 충북 AI 진흥 관련 사업의 제안

- 충북 AI 진흥 종합계획을 통해 충북 인공지능 원천기술개발 촉진방안을 대응하기 위한 실행 가능한 추진사업을 구상해볼 필요가 있음
- 데이터 플랫폼 관련 사업과 AI 센터 관련 사업이 충북에서 실행이 가능한 추진사업의 예시임

1. AI 활용을 위한 빅데이터 플랫폼 구축

신규

- ◆ 위 치 : 충북혁신도시 內
- ◆ 사업기간 : 2020 ~ 2024(5년)
- ◆ 규 모 : 부지 8,000m², 연면적 6,000m²(데이터센터, 기술지원동)
- ◆ 총사업비 : 851억원(국비 750, 지방비 101), 부지 별도
- ◆ 사업내용 : 빅데이터 생산·유통·활용 전주기 지원 시스템 구축

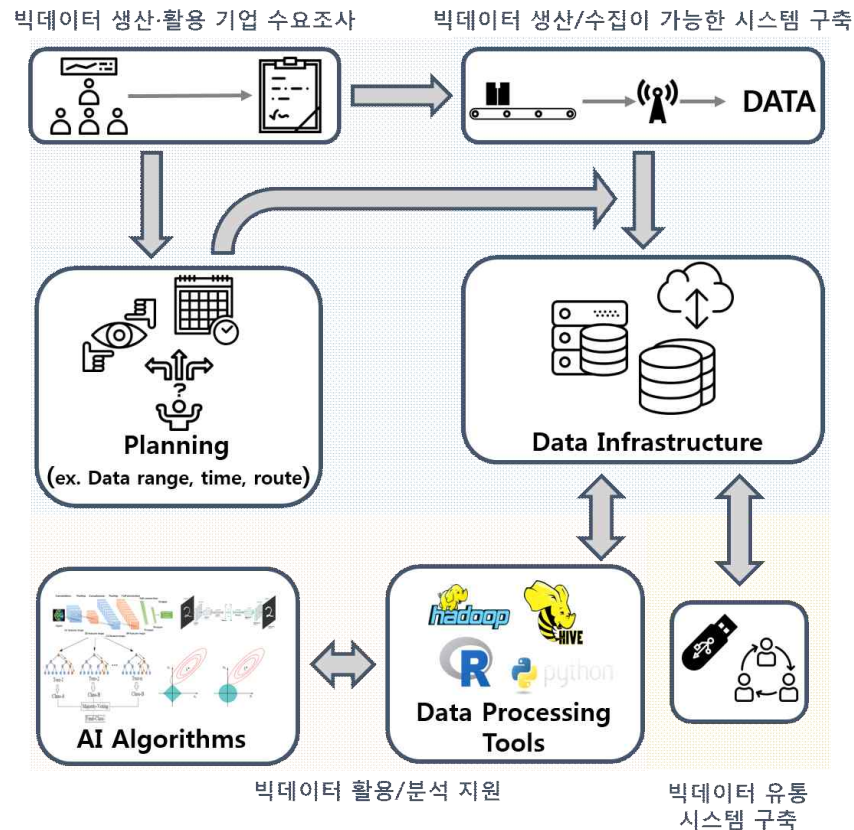
□ 필요성

- 다양한 환경에서 수집된 방대한 양의 데이터를 효과적이게 학습시키는 것으로부터 AI 성능은 향상됨
- AI에 실제 활용가능한 데이터 및 컴퓨팅 인프라가 부족한 실정임('19 과학기술정보통신부)
- AI를 활용한 기존 산업의 혁신 및 신산업 창출 도모를 위해서는 다양하고 많은 산업 데이터가 필요함

□ 추진 당위성

- 충북은 전통적으로 제조업이 발달하여 관련 산업 빅데이터를 생산·활용이 가능한 여건을 지니고 있음
- 그러나 현재 대부분의 충북 기업은 데이터를 수집하지 않거나 체계적인 관리가 부족하여 AI에 활용성이 미흡한 실정임
- 제조업을 포함한 지역 경쟁력 제고를 위해 데이터 생산·유통·활용 소주기를 지원하는 표준화된 데이터 플랫폼 구축이 필요함

□ 사업방향(안)



□ 주요사업

○ 빅데이터 생산 및 활용 기업 수요조사

- 사업비 : 1억원(지방비)
- 수요기업 : 道內 빅데이터 생산·활용이 필요 또는 가능한 기업(ex. 제조업 등)
- 수행방안 : 외부용역 발주

○ 빅데이터 생산/수집이 가능한 시스템 구축

- 사업비 : 500억원(국비)
- 지원장비 : 제조기업 중심의 공정과정 데이터 측정 센서, 데이터 수집·활용 센터, 서버 등 인프라
- 기준마련 : 데이터의 수집 범위, 보관기간, 경로 등 제도적 시스템 구축 및 운영계획 수립

○ 빅데이터 활용/분석 지원

- 사 업 비 : 300억원(국비 200, 지방비 100)
- 기술개발 : 데이터 처리도구 개발 및 지원, 수집된 데이터 맞춤형 AI 분석 알고리즘 개발

○ 성과확산을 위한 빅데이터 유통 시스템 구축

- 사 업 비 : 50억원(국비)
- 기반구축 : 수집된 데이터의 연구활용을 위한 유통 시스템 구축
- 기준마련 : 제공기업의 동의, 제공기간, 보안서약 등 유통 기준마련

□ 투자계획

- 재원구분 : 일반회계
- 투자세부계획

재원별	총사업비	기투자	2019확보	2020요구	2021이후
합 계	851			53	798
국 비	750			50	700
지방비	101			3	98

(단위 : 억원)

※ 상기 투자세부계획은 타당검토 및 운영실정에 따라 변경이 가능함

□ 기대효과

- 데이터의 생산·수집·활용·유통 등 전주기를 지원하는 중복만의 차별화된 산업 빅데이터 플랫폼 구축 가능
- 중소기업의 효율·효과적인 솔루션 제공을 위한 양질의 데이터를 확보 가능
- 학·연에서 실제 산업 데이터 활용을 통해 양질의 연구성과 창출이 기대

건의

▶ 충북 빅데이터 생산·유통·활용 전주기 지원 시스템 구축을 위한 2020년 사업비(국비) 50억 예산 반영을 건의 드림

2. 충북 비메모리 반도체 연구센터 구축사업

신규

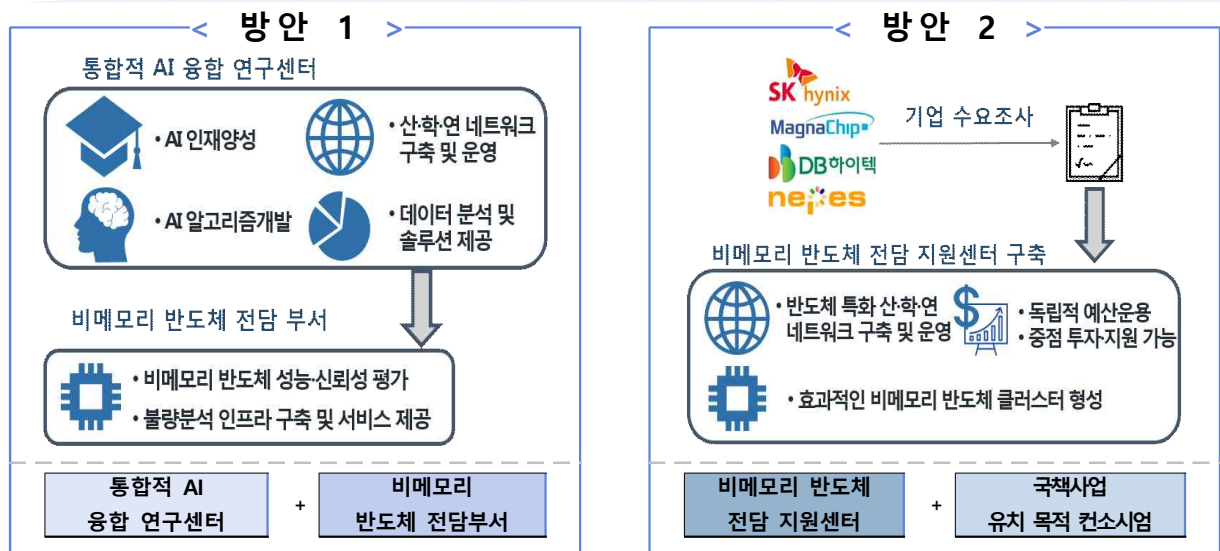
- ♦ 사업위치 : 충북 청주시 內 오창과학단지
 - ♦ 기 간 : 2020 ~ 2023(4년)
 - ♦ 사 업 비 : 150억원(지방비)
 - ♦ 사업규모 : 부지 3,300m², 연면적 12,000m²(지하 2층, 지상 10층)
 - ♦ 사업내용 : (통합적 AI 융합 연구센터 구축)
 - AI 융합 연구센터 내 비메모리 반도체 전담 부서 운영
 - 비메모리 반도체 성능-신뢰성 인증평가 시스템 구축
- ※ 필요시 별도의 독립된 비메모리 전담 지원센터 구축

□ 필요성

- 글로벌 반도체 시장은 AI 반도체를 중심으로 성장하고 있으며, AI 반도체는 둔화된 반도체 시장에 새로운 성장동력이 될 것으로 전망
- AI는 초산업에 적용 가능한 범용기술로서 융·복합, 연구역량 집중 등을 위한 컨트롤타워가 필요
- 국내 최고수준의 반도체 생산기업들이 위치한 충북은 시스템 반도체 융·복합타운 조성이 가능

□ 사업방향(안)

충청북도 비메모리 반도체 연구 목적 센터 구축	
목표	- 비메모리 반도체 R&D 및 사업화를 위한 기업 기술개발 및 인력양성 지원 - 비메모리 반도체 전담부서를 통한 성능-신뢰성 향상



□ 주요사업 [방안1 - 통합적 AI 융합 연구센터 구축]

○ 통합적 AI 융합 연구센터 구축

- 지역 거점 AI 연구센터 설립을 위한 협의체 구성 및 타당성 조사 수행

※ 지역 거점 AI 연구센터: 충북 인공지능 종합계획 수립의 Smart Chungbuk 전략에서 제시

- AI의 빅데이터 활용, 수요기업의 솔루션을 지원
- AI 인력의 효율적 관리를 위한 연구센터 설립 지원

○ 비메모리 반도체 전담 부서 설립

- AI 융합 연구센터 내 비메모리 반도체 전담 부서 설립 및 운영
- 비메모리 반도체 성능·신뢰성 인증 평가 시스템 구축
- AI 지원 부서와의 협업을 통한 불량분석 인프라 구축 및 서비스 제공

□ 주요사업 [방안2 - 비메모리 반도체 전담 지원센터 구축]

○ 비메모리 반도체 전담 지원센터 설립 추진

- 충북 비메모리 반도체 기업의 지원 수요조사 실시
- 수요조사를 통해 필요시 독립적 지원센터 설립을 추진
- 전담 지원센터를 설립함으로써 독립적 예산 운용
- 이를 통한 비메모리 반도체에 중점적으로 투자·지원 가능

○ 국책사업 유치를 위한 컨소시엄 구성

- 지원센터를 중심으로 반도체에 특화된 산·학·연 네트워크 구축 가능
- 효과적인 비메모리 반도체 클러스터 형성

□ 재원구분 및 투자계획

○ 재원구분 : 일반회계

○ 투자세부계획

(단위 : 억원)

재원별	총사업비	기투자	2019	2020요구	2021이후
합 계	150			20	130
국 비					
지방비	150			20	130
민 간					

□ 기대 효과

- AI 융합 연구센터 구축을 통해 S/W, H/W 통합적 지원체계 마련 가능
- 비메모리 전담 지원센터 구축을 통해 향후 반도체 관련 국책사업 유치에 유리한 조건으로 활용이 가능
- 이를 통해 타지역 대비 관련 국책사업 유치 경쟁력 확보 가능

건의

- ▶ **충북 비메모리 반도체 연구센터 구축을 건의드립니다**

위치도 및 조감도



<충북 비메모리 연구센터 예상 위치도>



<충북 비메모리 연구센터 예상 조감도>

□ 사업비 산출내역

(단위 : 억원)

구 분	사업비	산출근거	비 고
계	150		
토 지 비	0		
설 계 비	6.6	공사비의 5%	
건 축 비	120	3,630평 × 7,000천원/평	
부 대 공 사	12	건축비의 10%	
감 리 비	6.732	공사비의 5.1%	
인 력 충 원 비	4.668	사업비 중 공사비 제외금	

3. AI 전문 인력양성 학과 개설 사업

신규

- ◆ 위 치 : 도내
- ◆ 사업기간 : 2020 ~ 2024(5년)
- ◆ 규 모 : 부지 800m²(세미나실, 교육장)
- ◆ 총사업비 : 35.28억원(국비 14.4, 지방비 20.88), 부지 별도
- ◆ 사업내용
 - (교육과정 설계 및 운영) AI 알고리즘 개발, 빅데이터 처리·분석 인재 양성
 - (AI 관련 학과 개설) 학과개설 희망대학 최종선정 및 교수진 채용
 - (인턴십 및 취업연계) 실무 프로젝트 참여기회 제공, 우수학생의 취업추천 및 가산점 제도 운영

□ 필요성

- AI 산업은 전세계적으로 시장이 급격히 증가하고 있으며, 이에따라 AI 관련 인재의 수요가 함께 증가하고 있음
- 전세계적으로 필요한 AI 인력은 100만 명에 달하나 공급은 30만 명에 불과한 실정임('17 텐센트)
- 따라서 많은 국가 및 기업들이 AI 인재 유치에 각축전을 벌이고 있으며, 국내는 해외국가 대비 인재의 양적·질적 부족이 심화됨('18 4차산업혁명위원회)
- 지역의 AI 산업 육성 및 인재의 안정적인 공급과 지방대학의 경쟁력 제고를 위해서는 지역 AI 전문 인력양성 학과 개설 사업이 필요함

□ 사업추진 문제점 및 개선대책

- 지역의 AI 교육 인력 부족, 외부인의 이주 비용 문제
 - ⇒ 道 차원의 이사비용 지원 또는 임대건물 구축 후 주거공간 제공
- 스타트업의 신규인력 채용시 인건비에 대한 부담
 - ⇒ 국비 또는 지방비를 활용한 채용 인센티브 지원

□ 사업방향(안)



□ 주요사업

○ AI 교육과정 설계 및 운영

- 사업비 : 2.88억원(지방비)
- 수요조사 : 외부용역 발주를 통한 산·학의 인재 및 교육 수요조사
- 수행방안 : 실무 인력을 포함한 교육과정운영위원회 편성 및 커리큘럼 구성

○ AI 관련 학과 개설

- 사업비 : 14.4억원(국비)
- 대학선정 : 전문교수 인력 수급, 학생 유치 방안 등 평가를 통한 최종 선정

○ 인턴십 및 취업연계

- 사업비 : 18억원(지방비)
- 수요조사 : 학생의 프로젝트 수행 기회 제공 또는 취업연계 수요기업 조사
- 수행방안 : 프로젝트 수행시 우수학생의 해당기업의 취업기회 제공, 관련 학과 우수학생 추천시 채용가산점 부여 제도 마련 및 운영

□ 투자계획

- 재원구분 : 일반회계
- 투자세부계획

재원별	총사업비	기투자	2019확보	2020요구	2021이후
합 계	35.28			12	23.28
국 비	14.4			10	4.4
지방비	20.88			2	18.88

(단위 : 억원)

※ 상기 투자세부계획은 타당검토 및 운영실정에 따라 변경이 가능함

□ 기대효과

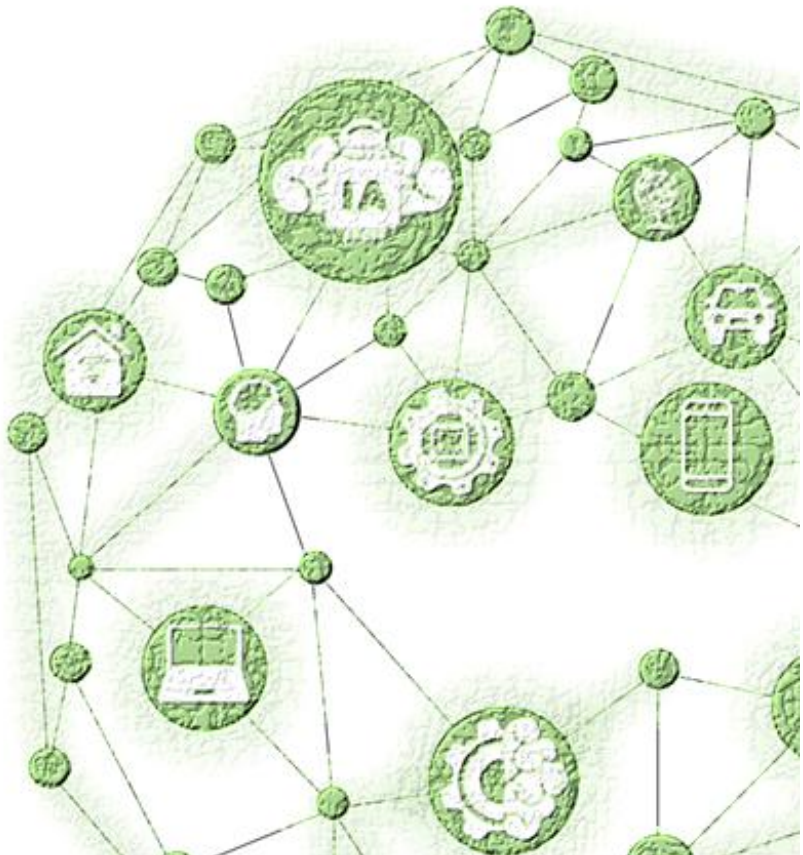
- 지역 대학 및 기업의 취업·고용률 상승 효과
- 산·학 요구 반영을 통한 맞춤형 인재 육성 가능
- 인력 고용의 비용부담을 덜어 스타트업/중소기업의 경쟁력 제고 가능

건의

▶ 충북 AI 전문 인력양성 학과 개설을 위한 2020년 사업비(국비) 10억 예산 반영을 건의 드림

부록

- A. 충북 소재 대학교 학술동아리
- B. 청소년 AI 교육 방안
- C. 참고문헌



A. 충북 소재 대학교 학술통아리

세명대학교 컴퓨터학부 학술통아리 현황

통아리명	설립목적 및 관련 분야
AIRC	인재양성과 실력향상을 목적으로 영상처리를 이용한 로봇 제어 연구 통아리
컴퓨터보안연구회	CCNA급의 공부 및 네트워크 구성관련 학술통아리
WMs	PHP, JSP, ASP 등 웹스트립트 관련 연구 학술통아리
SBCi.Lab	JAVA 및 C++언어 프로그래밍 학술통아리
Image&병렬처리	C 언어를 기반으로 한 프로젝트를 수행, JAVA 및 웹 언어 학술통아리
교직통아리	교직이수를 진행하는 학생간 수업과 교직에 대한 자료 공유 및 공부 통아리
SFA+	C, C++ 및 JAVA 언어 프로그래밍 학습 통아리

충북대학교 소프트웨어학과 학술통아리 현황

동아리명	설립목적 및 연구내용
샘마루(SAMMaru)	보안 관련 기초프로그래밍부터 네트워크 및 시스템 해킹 보안, 무선해킹보안, 악성코드분석, 리버싱 엔지니어링 등 개인정보 보호를 위한 알고리즘 개발 등에 대한 연구
CUVIC	C, C++, JAVA 등의 프로그래밍 언어를 사용한 PC용 각종 응용프로그래밍이나 iOS, Android, Windows Mobile 기반의 스마트폰 어플리케이션을 개발하고 다양한 대회에 참가하여 전공 관련 능력 함양을 목표로 함
PDA-pro	C, C++, Android 기반 연구동아리로 프로그래밍 실력 향상과 선후배간의 멘토-멘티 시스템을 통한 전공 능력 함양
EMSYS	임베디드 소프트웨어 학습 및 개발, Android 어플리케이션 개발, 아두이노, 드론 등 다양한 분야를 접하여 실전경험을 늘리고 다양한 분야의 학습 능력 경험을 목표로 함
Nest.net	스마트 시대에 맞추어 특정 분야에 국한되지 않는 연구분야를 지정하여 학술연구를 진행하며 미래경쟁력을 좌우하는 핵심 자원 Big Data 기반의 다양한 연구를 실시 중임
IMVISION	영상처리에 관한 연구를 중점으로 하는 학술통아리로 멘토링과 세미나 위주의 연구를 진행하고 있음
CGAC	학습한 소프트웨어 능력을 바탕으로 이를 필요로 하는 사람들에게 재능기부를 통해 도움을 주는 것으로 목표로 함

한국교통대학교 컴퓨터정보기술공학부 학술동아리 현황

동아리 분야	학습 내용
데이터베이스	데이터베이스 개발 및 데이터베이스 프로그래밍
인공지능	인공지능 및 영상처리, 패턴인식 관련 프로그래밍 및 프로젝트 수행
웹 어플리케이션	C# 및 ASP.NET 프로그래밍
트랜드 분석	R 및 Python 프로그래밍, 데이터 분석, 통계
지능형 IoT	IoT와 인공지능 융합한 다양한 지능형 IoT 결과물 도출

B. 청소년 AI 교육 방안

- 현재 해외 주요국 및 국내의 AI 교육은 학사 이상의 학력에 맞게 커리큘럼이 구성되어 있음
- AI 관련 직업으로의 진로 방향설정 도움 및 대학에서의 관련 전공 수행에 있어서 용이하도록 하기 위해 AI에 대한 흥미유발 및 교육을 조기에 수행할 필요가 있음
- 따라서 본 연구에서는 현재 학사 이상 위주로 구성된 AI 교육을 청소년까지로 확대하는 방안을 제시함
- 현재 국내의 청소년 AI 교육은 중·고등학교에서 정식 과목으로 교육되고 있지는 않으나 단과과목 등의 프로그램을 통해 학생들에게 AI에 대한 흥미를 유발하고 있음
- 아래의 표는 청소년 AI 교육 프로그램의 예시를 나타낸 것임

청소년 대상 AI 교육 프로그램

시행기관명	과정명	내용		비고
Awesome school	인공지능 히어로	1교시	<ul style="list-style-type: none"> About 인공지능: 인공지능에 대한 올바른 개념 이해하기 	단기교육(3~6h/1회)
		2교시	<ul style="list-style-type: none"> 우리가 만날 미래: 생활 속에서 쉽게 찾아볼 수 있는 인공지능과 일자리 변화 확인 	
		3교시	<ul style="list-style-type: none"> 인공지능 보드게임 A.I. City: 보드게임을 통한 인공지능 기술 이해와 습득 	
		4교시	<ul style="list-style-type: none"> 나의 A.I. 관심사 보드게임: 나의 관심사와 인공지능 시대를 연결해 보기 	
		5교시	<ul style="list-style-type: none"> 인공지능 시대, 나의 진로: 인공지능 시대 배경과 세상의 변화에 대한 이해를 바탕으로 나의 진로를 수립 	
		6교시	<ul style="list-style-type: none"> 히어로가 필요한 세상: 인공지능 시대에 필요한 우리 학교 모습 만들어보기 	
kakao	꿈에 날개를 달다 with kakao	1교시	<ul style="list-style-type: none"> 프로그램 소개 AI 스피커 체험 IT변화 및 AI가 가져올 변화 	중학생 대상 AI 진로 탐색 과정
		2교시	<ul style="list-style-type: none"> 캡션 봇/트랜스레이터 체험 카카오의 숨은 AI찾기 	
		3교시	<ul style="list-style-type: none"> AI 서비스를 만드는 사람들: 개발자, 디자이너, 기획자 알아보기 나만의 AI 서비스 기획하기 	
		4교시	<ul style="list-style-type: none"> AI가 가져올 미래와 직업 라이언에게 물어봐 	
아트센터 나비	인공지능과 예술의 융합-미디어아트의 새로운 변화	1차시	<ul style="list-style-type: none"> 인공지능이란?: 인공지능 기본 개념 이해, 활용 분야 탐구, 미래 모습 상상 	
		2차시	<ul style="list-style-type: none"> 인공지능과 예술: 인공지능 예술 작품 감상, 인공지능이 활용된 예술작품 이해, 인공지능 오픈소스 이용, 감상과 체험을 통한 인공지능 예술에 대한 생각 변화 	
		3차시	<ul style="list-style-type: none"> 인공지능 활용하기: 인공지능 기반 창의적 사고, 인공지능 기술을 활용한 미디어아트 작품 설계, 조별 작품 발표 	
(사)금융과 행복 네트워크	청소년을 위한 핀테크·AI (인공지능) 체험교육	1부	<ul style="list-style-type: none"> 로봇기자 시스템 및 증권분석 시현체험 	AI 활용 금융 교육
		2부	<ul style="list-style-type: none"> 인공지능 프로그램을 활용한 체험활동 	

- 상기의 표와 같이 현재 청소년 대상 AI 교육은 흥미유발 및 진로탐색에 대한 초점이 맞추어져 있음
- 상기의 교육 프로그램들과 차별점을 위해 충북의 청소년 대상 AI 교육은 흥미 유발, 진로탐색 뿐만 아니라 기초이론, 실습을 위한 코딩교육을 수행할 필요가 있음
- 아래의 표는 충북 청소년 대상 AI 교육 프로그램을 구성한 것이며, 해당 프로그램 적용 시, 각 학교의 교과에 맞게 수정·보완하여 활용 가능함

충북 청소년 대상 AI 교육 프로그램

구분	과정명	내용	비고
흥미유발	AI 이해	<ul style="list-style-type: none"> • AI에 대한 올바른 개념 이해 • AI 종류 이해 	영상 자료 활용
	AI 역사	<ul style="list-style-type: none"> • AI 용어 사용 시점 • 알고리즘 발전 과정 	
	AI 체험	<ul style="list-style-type: none"> • 실생활에 적용 중인 AI 소개 • 도구를 활용한 AI 체험 	태블릿 PC, AI 스피커 등을 활용한 AI 체험
	AI 진로 탐색	<ul style="list-style-type: none"> • AI 관련 직업 소개 • 실무자의 AI를 활용한 업무 소개 • AI 관련 전공 개설 학교 소개 	AI 관련 실무자의 특강
기초이론	확률과 통계	<ul style="list-style-type: none"> • 기초 확률 및 통계 개념 이해: 경우의 수, 확률의 뜻과 활용, 확률 분포 등 • 연습문제 풀이 	대상 학년에 맞게 설계, 수업별 연습문제 풀이
	미분	<ul style="list-style-type: none"> • 함수 개념 이해 • 미분 개념 이해 • AI에서의 함수 적용 	수업별 연습문제 풀이
	행렬 연산	<ul style="list-style-type: none"> • 행렬 개념 이해 • 행렬의 덧셈, 뺄셈 • 행렬의 곱셈 	수업별 연습문제 풀이
실습	프로그래밍 기초	<ul style="list-style-type: none"> • 프로그래밍 이해: 코딩 개념, AI 관련 언어 소개 등 	
	R 코딩 기초	<ul style="list-style-type: none"> • R 코드 이해 • R 코드 실습 	
	파이썬 코딩 기초	<ul style="list-style-type: none"> • 파이썬 코드 이해 • 파이썬 코드 실습 	
	프로젝트 수행	<ul style="list-style-type: none"> • 조별 프로젝트 주제 선정 • 프로젝트 수행 • 발표 및 상호평가 	AI를 활용한 문제해결

C. 참고문헌

- 미래창조부·정보통신기술진흥센터, 2016, ICT통계조사 및 동향분석
- 한국정보화진흥원, 2017, 우리나라 A.I. 기업 현황 조사 보고서
- 한국지식재산연구원, 2016, 인공지능 기술 및 정책 동향
- 과학기술정보통신부, 2018, 주요국 인공지능 정책 동향 분석
- 인공지능 플랫폼 기술시장 동향보고서, 2018, 과학기술일자리진흥원
- 조선비즈, 2017, 한국어 공부 마친 IBM 왓슨 출격...언어·이미지·감정 분석 등 서비스 8개,
http://biz.chosun.com/site/data/html_dir/2017/09/06/2017090601502.html
- 인공지능 관련 국가별 주요 데이터 비교 및 정책 추진 현황, 2018, 한국정보화진흥원
- OECD Science, 2017, Technology and Industry Scoreboard2017,
<http://dx.doi.org/10.1787/888933617339>
- OECD estimated based on Crunchbase, 2018, www.crunchbase.com
- 중국 인공지능산업 현황분석, 2016, 한국무역협회 상해지부
- TECH M, 2018, 중국의 인공지능 기술 동향
- 중국 인공지능 산업 현황 및 발전 전망, 2018, 대외경제정책연구원
- iiMedia Research, 2017, 2017年中国人工智能产业专题研究报告

- IRS Global, 2016, 4차 산업혁명을 주도하는 인공지능(AI) 기술의 시장 동향 및 주요 이슈 종합분석
- The Science Times, 2019, 4차 산업혁명 핵심은 인공지능, <https://www.sciencetimes.co.kr/?news=4차-산업혁명-핵심은-인공지능>
- Tractica, 2016, Artificial Intelligence for Enterprise Applications
- Wikipedia, List of mergers and acquisitions by Facebook, https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_mergers_and_acquisitions_by_Facebook
- STRABASE, 2016, 한눈으로 보는 글로벌 AI 시장 투자 현황
- 비피기술거래, 2017, 국내·외 인공지능 산업 분석 보고서
- Medium, 2017, Artificial General Intelligence: Too Much or Too Little Too Soon?, <https://medium.com/enabled-innovation/artificial-general-intelligence-to-o-much-or-too-little-too-soon-9c0dd7bd1c2d>
- 동부증권, 2017, 삼성전자 기업분석
- 국가통계포털, <http://kosis.kr>
- 충청북도 통계정보시스템 홈페이지, <http://www.chungbuk.go.kr/stat/>
- 정보통신기술진흥원, 2017, 일본의 인공지능 정책 동향과 실행전략
- 한국바이오협회·한국바이오경제연구센터, 2018, 인공지능 트렌드와 헬스케어분류 활용 현황
- 한국정보화진흥원, 2017, 우리나라 A.I. 기업 현황 조사보고서

- 조성선·김용균, 2017, AI First, AI Everywhere로 전개되는 인공지능
- 배병환·안인회, 중국 인공지능 정책분석 및 시사점-인터넷 플러스 인공지능 3개년 실시방안을 중심으로-
- 머니투데이, 2018, 세계 AI 춘추전국...美·中 선두경쟁, 유럽 추격 나서,
<http://news.mt.co.kr/mtview.php?no=2018042413284535822>
- Kotra, 2018, 인공지능 허브를 꿈꾸는 네덜란드,
<https://news.kotra.or.kr/user/globalBbs/kotranews/4/globalBbsDataView.do?setIdx=243&dataIdx=168237>
- Asgard Capital, 2017, The European Artificial Intelligence Companies List
- PwC, 2018, Global Consumer Insights Survey
- KITA.NET, 2017, 유럽의 인공지능과 로봇 산업 주요동향
- 한국경제, 2018, 美FDA 'AI 의료기기' 첫 승인...헬스케어 시장 지각변동 온다, <http://news.hankyung.com/article/2018041237631>
- 세미나투데이, 2018, 일본 AI시스템 시장, 오는 '22년 3조 9천억 원으로 예상, <http://www.seminartoday.net/news/articleView.html?idxno=12441>
- Kotra, 2018, 일본 교육시장도 AI
- Kotra, 2017, 2017년 영국 스타트업 성공사례 키워드 '인공지능',
<https://news.kotra.or.kr/user/globalAllBbs/kotranews/album/2/globalBbsDataAllView.do?dataIdx=157671&searchNationCd=101010>
- 서울경제, 2018, 미래교육 롤모델 영국-교육에 AI·빅데이터 융합,
<https://www.sedaily.com/News/NewsView/NewsPrint?Nid=1RUFC77L1L>

- 정원준·이나라, 인공지능 활성화를 위한 주요국의 대응전략과 정책 제언
- 중앙일보, 2018, AI 공룡들, 디지털 후진국 프랑스로 몰린 까닭은,
<https://news.joins.com/article/22503843>
- 충북도청, 2016, 충북성장의 매직넘버 448,
<http://www.cb21.net/www/contets.do?key=1720>
- 충청북도, 2014, 충청북도 발전계획(2014-2018)
- 충청북도, 2015, 충북경제 4% 실현을 위한 2020 발전전략
- 충청북도, 2017, 미래로, 세계로 충북미래비전 2040
- Tractica, 2018, Artificial Intelligence market forecasts
- Tractica, 2018, Artificial Intelligence for Enterprise Applications
- 융합연구정책센터, 2017, 융합연구리뷰
- LG 경제연구원, 2017, 딥러닝 기반의 인공지능 자율주행 기술 경쟁의 핵심을 바꾼다
- CIO, 2013, 기계 근로자가 온다 '대체 로봇 등장한 10가지 직업',
<http://www.ciokorea.com/slideshow/16951>
- 농업진흥청, 2018, 인공지능이 농사짓는 시대를 연다,
http://www.rda.go.kr/board/board.do?boardId=farmprmninfo&prgId=day_farmprmninfoEntry&currPage=1&dataNo=100000750314&mode=updateCnt&searchSDate=&searchEDate=&totalSearchYn=Y
- Agfunder news, 2017, How to Build AI That's Smarter Than a Farmer,
<https://agfundernews.com/build-artificial-intelligence-indoor-farm.html>