



경기도 산업입지 수급계획 수립 연구용역

Gyeonggi Province
Industrial Land
Demand and Supply Plan

제 출 문

경기도 귀하

본 보고서를 「경기도 산업입지 수급계획 수립 연구용역」의 최종보고서로 제출합니다.

2025년 7월

경기연구원 원장

강성천

참여 연구진

경기연구원

연구책임 문미성 | 선임연구위원

공동연구 김은경 | 선임연구위원
권진우 | 연구위원
박소영 | 선임연구원

협력연구 이영성 | 서울대 환경대학원 교수
김예영 | 서울대 환경대학원 박사과정

제1장 서론	1
1. 연구배경 및 목적	3
2. 연구범위 및 내용	3
1) 연구범위	3
2) 연구내용	4
3. 과업수행체계	6
제2장 경기도 산업구조 및 입지 분석	7
1. 경기도 경제 및 산업구조	9
1) 일반 현황	9
2) 경기도 제조업 위상	11
2. 경기도 산업입지 현황	23
1) 공장등록 현황	23
2) 산업단지 현황	27
3. 대내외 산업동향 및 시사점	34
1) 글로벌 산업동향 및 전망	34
2) 경기도 산업정책	38
3) 정책 시사점	40
제3장 산업입지 정책 및 계획 검토	43
1. 정부 및 경기도 산업입지 정책	45
1) 제5차 국토종합계획(2020~2040)	45
2) 수도권 정비계획	47
3) 경기도 혁신클러스터 육성 종합계획	50
2. 주요국의 산업입지 정책	53
1) 선진국 산업입지 정책 특징 및 동향	53
2) 첨단산업입지 공급: 레가네스기술단지(스페인)	54
3) 지속가능 친환경산업단지: 카르투하 과학기술단지(스페인)	57
4) 도시와의 연계 및 복합용도 개발: 마드리드 북부개발(스페인)	62

제4장 경기도 산업입지 수급계획	67
1. 총괄	69
1) 산업입지 수급계획 수립 지침	69
2) 경기도 산업입지 권역 구분	72
3) 용어 정의	75
2. 경기도 산업입지 수요 분석	77
1) 경기도 전체 산업입지 수요 분석	77
2) 경기도 권역별 산업입지 수요 분석	93
3) 경기도 업종별 생산 전망	112
3. 경기도 산업입지 공급계획	116
1) 경기도 계획입지 공급 현황 및 특성	116
2) 개별입지 공급	125
3) 경기도 시군별 주요 산업단지 조성 계획 검토	127
4) 경기도 산업입지 공급계획	129
제5장 경기도 산업입지 정책 실행방안	139
1. 경기도 산업입지 정책 방향	141
1) 경기도 산업입지 주요 현안	141
2) 산업입지 정책 방향	142
2. 산업단지 공급 활성화	153
1) 산업단지 공급 동향 분석	153
2) 산업단지 민간투자 참여 제한 요인 분석	155
3) 활성화 방안	156
3. 산업입지 기반 확충	158
1) 전력수급계획	158
2) 공업용수 수요 및 공급계획	183
4. 첨단산업입지 공급 확대	197
1) 배경 및 필요성	197
2) 현황 및 문제점	198
3) 정책 목표 및 추진전략	199
4) 세부 추진과제	199

5. 노후산단 재생 및 정주편의성 강화	202
1) 노후산업단지 현황 및 정책방향	202
2) 맞춤형 산업단지 정주 환경 개선	207
3) 교통 인프라 및 접근성 개선	211
4) 주거 및 보육 환경 개선	213
6. 지역균형발전	222
1) 추진 배경 및 필요성	222
2) 경기북부 산업입지 전략: 기반시설 지원 강화	223
3) 경기동부 산업입지 전략: 친환경 도시첨단산업단지 확대	224
4) 추진체계 및 지원방안	225
5) 기대효과	226
제6장 결론 및 정책제언	229
1. 경기도 산업입지 정책 방향	231
1) 경기도 산업입지 주요 현안	231
2) 산업입지 정책 방향	232
2. 경기도 산업입지 수급계획안(2026~2035년)	233
1) 산업입지 수요 전망	233
2) 공급계획	233
3) 경기도 2035년 산업입지 주요 지표 전망	234
참고문헌	235

[표 2-1] 경기도 경제 현황	11
[표 2-2] 2023년 전국·경기도 제조업 기술수준별 종사자수 현황	20
[표 2-3] 2023년 전국·경기도 서비스업 분야별 종사자수 현황	21
[표 2-4] ICT 부문 수도권 고용 현황	23
[표 2-5] 경기도 입지유형별 등록공장 및 용지면적 현황	24
[표 2-6] 경기도 권역별·입지유형별 등록공장 및 용지면적 현황	26
[표 2-7] 시도별 산업단지 지정면적 및 산업시설구역 면적 현황	27
[표 2-8] 전국 및 경기도 산업단지 유형별 현황	29
[표 2-9] 경기도 권역별 산업단지 현황	30
[표 2-10] 2024년 경기도 권역별·산업단지 유형별 현황	31
[표 2-11] 2024년 경기도 노후산업단지 유형별 현황	32
[표 2-12] 2024년 경기도 시군별·권역별 노후산업단지 현황	33
[표 2-13] 트럼프 2.0에 따른 업종별 전망	35
[표 2-14] 글로벌 미래산업의 전망 및 국내 정책 동향	37
[표 3-1] 경기도 주요 혁신클러스터 조성계획	51
[표 4-1] 경기도 산업입지 권역	72
[표 4-2] 기존의 경기도 산업입지 권역	73
[표 4-3] 시계열 분석 모형 설명	78
[표 4-4] 지수평활법(ETS)의 두가지 추세모형 설명	81
[표 4-5] 경기도 공장용지 면적(2009~2024년)	83
[표 4-6] 분석 모형별 산업입지 수요 전망(2025~2035년)	85
[표 4-7] 분석 모형별 적합도 검증	86
[표 4-8] 관측 데이터: 경기도 제조업 생산액(실질가격)	88
[표 4-9] 분석 모형별 2025~2035년 제조업 생산액 추정	90
[표 4-10] 2019~2023년 테스트 데이터 기준 모델 성능 비교	90
[표 4-11] 모형별 공장용지 수요면적	91
[표 4-12] 다변량 분석 모형의 경기도 산업입지 수요면적	91
[표 4-13] 경기도 산업입지 수요 전망(2026~2035년)	92
[표 4-14] 단순회귀 모형에 기반한 권역별 산업입지 수요	94
[표 4-15] 단순회귀 모형의 적합도 분석결과	96
[표 4-16] 베이저안 다지역 시계열 모형의 경기도 권역별 산업입지 수요 추정	99
[표 4-17] BVAR모형 적합도 검정 결과	99
[표 4-18] 정상성 검정 결과	105

[표 4-19] ACF-PACF 분석	105
[표 4-20] 경부권역 결과	107
[표 4-21] 동부권역 결과	108
[표 4-22] 북부권역 결과	109
[표 4-23] 서부권역 결과	110
[표 4-24] 경기도 전체 공장면적 예측 결과	110
[표 4-25] 경기도 권역별 산업입지 수요(조정 이전)	111
[표 4-26] 제조업 중분류 업종 재분류	112
[표 4-27] 경기도 업종별 생산 전망 예측오차 지표	113
[표 4-28] 경기도 10대 제조업 생산 전망(2025~2035년)	114
[표 4-29] 연대별 경기도 산업단지 공급면적	118
[표 4-30] 경기도 권역별 산업단지 공급 현황	119
[표 4-31] 경기도 권역별 산업단지 공급 비중	120
[표 4-32] 경기도 산업시설용지 공급 및 수요 추이	121
[표 4-33] 경기도 계획입지 배정물량 및 집행 현황	123
[표 4-34] 계획입지와 개별입지 개념	125
[표 4-35] 공장등록 및 공장총량제에서의 공장 정의 비교	125
[표 4-36] 경기도 공장총량공급 및 개별입지 현황	126
[표 4-37] 경기도 권역별 신규 산업단지 추진계획안	127
[표 4-38] 경기도 시군별 신규 산업단지 추진계획(안)	127
[표 4-39] 경기도 산업입지 순수요면적	131
[표 4-40] 경기도 계획입지율(2019~2024년)	131
[표 4-41] 경기도 계획·개별 입지수요 배분계획(2026~2035년)	131
[표 4-42] 경기도 계획입지 선공급면적(안)	133
[표 4-43] 경기도 산업단지 재생사업지구 현황(2024.12)	133
[표 4-44] 경기도 산업단지 미분양면적	133
[표 4-45] 경기도 산업단지 미개발면적 현황(2024년 12월 현재)	134
[표 4-46] 경기도 계획입지 공급면적 산정 요약	134
[표 4-47] 경기도 계획입지 공급계획안(2026~2035년)	135
[표 4-48] 경기도 권역별 산업입지 수요면적(조정치)	136
[표 4-49] 경기도 권역별 목표계획입지율 산정	136
[표 4-50] 경기도 권역별 계획입지 배분계획	137
[표 4-51] 경기도 권역별 계획입지-개별입지 공급안	137

[표 4-52] 경기도 권역별 계획입지 지표 전망(2024~2035년 대비)	138
[표 5-1] 경기도 권역별 노후산업단지 정책방향	146
[표 5-2] 경기도 지정계획고시 산업단지 중 실제 지정된 산업단지 현황	153
[표 5-3] 산업단지 지정해제 현황(2013~2023년)	154
[표 5-4] 혼합형 민관협력사업모델(Mixed PPP) 국내외 사례	156
[표 5-5] 2023년 경기도 및 전국 전력소비 현황	158
[표 5-6] 경기도 업종별 전력소비 추이	158
[표 5-7] 경기도 제조업 전력수급 시사점	159
[표 5-8] 경기도 제조업·전자 및 반도체 전력수요 추정(2025~2035년)	160
[표 5-9] 경기도 제조업 추가 전력수요 대응 추가 발전설비 용량 추정	161
[표 5-10] 발전원별 설비이용률	161
[표 5-11] 전력에너지 관련 중앙-지방 제도적 비교	162
[표 5-12] 수도권 전력계통의 전략적 과제	163
[표 5-13] 제11차 전력수급계획 요약	164
[표 5-14] 제11차 계획의 전력 기준수요 전망	165
[표 5-15] 전원믹스 목표(2038년, 설비기준)	166
[표 5-16] 신규 필요설비(2031~2038년)	166
[표 5-17] 경기도 산업 전력수요의 전국 비중 전망	167
[표 5-18] 제9차 및 제10차 송변전 설비계획 비교(수도권 차원)	169
[표 5-19] 신태백-신안성-신중부 라인: 9차 vs 10차의 차이	171
[표 5-20] 경기남부 반도체 클러스터 현황 요약	172
[표 5-21] 반도체공정의 전력품질 요구사항	173
[표 5-22] 전력 품질 확보를 위한 대응 방안	173
[표 5-23] 제10차 송변전계획과 경기남부 반도체 클러스터	174
[표 5-24] 경기남부 전력계통망 보완에 있어서의 문제점	175
[표 5-25] 민원문제 개선방안	175
[표 5-26] 반도체 산업 전력품질 대응 개선방안	175
[표 5-27] 경기도 산업전력 수급 정책 방향	176
[표 5-28] 한국 전력시장 구조 요약	177
[표 5-29] 경기도의 전력수급 주요 과제	177
[표 5-30] 산업집적법 개정 주요 내용	179
[표 5-31] 현행 제도 및 한계	181
[표 5-32] 주민갈등으로 인한 송전망 구축 지연사례	181

[표 5-33] 경기도 정책방향	183
[표 5-34] 공업용수와 생활용수의 차이	184
[표 5-35] 경기도 공업용수 수요 전망 및 부족량	185
[표 5-36] 경기도 산업입지 수요 대비 공업용수 전망 분석	185
[표 5-37] 산업용지 면적당 용수수요 원단위 비교	185
[표 5-38] 2035년 공업용수 부족이 예상되는 경기도 지자체	187
[표 5-39] 수도권 생활용수 및 공업용수 시설확충계획(2023~2030년)	187
[표 5-40] 주요 지역별 공급 체계	188
[표 5-41] 한강유역 신규 급수체계 조정 계획	189
[표 5-42] 한강유역 경기도 공업용수 시설 확충계획	190
[표 5-43] 광역상수도 정책결정 과정	192
[표 5-44] 광역상수도 자원조달 방식	192
[표 5-45] 경기도 주요 기업의 대체수자원 이용 현황	196
[표 5-46] 경기도 노후산업단지 현황	202
[표 5-47] 경기도 노후산업단지 면적별 주요 현황	203
[표 5-48] 경기도 중대형(1~10km ² 미만) 노후산업단지 현황	204
[표 5-49] 노후산업단지 시군별 현황	204
[표 5-50] 기존 산업단지와 융복합 산업단지 비교	207

[그림 1-1] 연구흐름도	6
[그림 2-1] 경기도 지역내총생산 현황	9
[그림 2-2] 경기도 시군별 GRDP 현황	10
[그림 2-3] 전국 및 경기도 고용률 변화	10
[그림 2-4] 한국 GDP 및 제조업·서비스업 변화(1980~2024년)	12
[그림 2-5] 한국 GDP 및 제조업·서비스업 연평균 성장률 추이(1980~2024년)	12
[그림 2-6] 전국 대비 경기도 제조업 생산 점유율 추이	13
[그림 2-7] 전국 및 경기도 제조업 생산액 성장률 비교	13
[그림 2-8] 경기도 주요 업종별 생산액 변화(실질가격 2020=100)	14
[그림 2-9] 경기도 제조업 생산액(실질)과 공장면적 추이	15
[그림 2-10] 경기도 경제활동별 부가가치 변화	16
[그림 2-11] 경기도 제조업종별 부가가치 비중 변화	17
[그림 2-12] 2023년 경기도 산업대분류별 산업특화도 및 종사자증가율	18
[그림 2-13] 2023년 경기도 제조업 중분류별 산업특화도 및 종사자증가율	19
[그림 2-14] 전국·경기도 제조업 기술수준별 비중(2023년 기준)	19
[그림 2-15] 전국·경기도 서비스업 분야별 비중(2023년 기준)	21
[그림 2-16] 2024년 시도별 산업단지 증가 추이	23
[그림 2-17] 경기도 계획입지율 변화	24
[그림 2-18] 경기도 권역별·입지유형별 등록공장 비중	25
[그림 2-19] 경기도 권역별·입지유형별 등록공장 및 용지면적 연평균증가율	25
[그림 2-20] 경기도 권역별 계획입지율 변화	26
[그림 2-21] 시도별 산업단지 증가 추이	27
[그림 2-22] 경기도 산업단지 유형별 비중 변화	28
[그림 2-23] 경기도 권역별 산업단지 증가 추이	30
[그림 2-24] 2024년 경기도 권역별 산업단지 유형별 비중 변화	31
[그림 2-25] 2024년 시도별 노후산업단지 현황	32
[그림 2-26] 2024년 경기도 권역별·유형별 노후산업단지 현황	34
[그림 3-1] 레가네스 기술단지 현황 사진	56
[그림 3-2] PCT Cartuja 단지의 주요기관 및 건물사진	61
[그림 3-3] Estación de Madrid-Chamartín-Clara Campoamor 현장 방문 사진	63
[그림 4-1] 수도권 제조업 입지이동 연결망 분석	74
[그림 4-2] 수요분석 방법 및 흐름	77
[그림 4-3] 분해분석: 추세, 계절성, 잔차	84

[그림 4-4] 분석 모형별 산업입지 수요 전망(2025~2035년)	86
[그림 4-5] 경기도 연도별 공장면적 및 제조업 생산지수 변화 추이	89
[그림 4-6] 다변량 분석 모형의 경기도 산업입지 수요 추정 결과	92
[그림 4-7] 단순회귀 모형의 관측치 및 예측치 비교	95
[그림 4-8] 베이지안 모형 경기도 권역별 산업입지 면적 및 전망	100
[그림 4-9] PACF에서 박스권을 벗어난 시차 모양별 최적모형	103
[그림 4-10] 경기도 권역별 산업입지 수요 및 전망	111
[그림 4-11] 경기도 주요 제조업 생산 전망(2025~2035년)	114
[그림 4-12] 경기도 산업단지 배정물량 현황	116
[그림 4-13] 경기도 산업단지 지정 및 산업시설용지 공급 현황	117
[그림 4-14] 경기도 연대별 산업단지 산업시설용지 연평균 공급면적	118
[그림 4-15] 경기도 권역별 산업단지 공급 현황	120
[그림 4-16] 경기도 계획입지 산업시설용지 공급 및 수요 추이	121
[그림 4-17] 경기도 계획입지 공급면적 및 미사용률	122
[그림 4-18] 경기도 계획입지 배정물량 및 산업단지 지정 현황	124
[그림 4-19] 경기도 공장총량 배정 및 개별입지 현황	127
[그림 4-20] 경기도 신규 산업단지 계획(안)	129
[그림 4-21] 『제5차 산업입지 수급계획 수립지침』의 공급규모 산정과정	130
[그림 4-22] 경기도 계획/개별 입지수요 배분계획(2026~2035년)	132
[그림 4-23] 기존 계획과 제5차 계획간 경기도 계획입지 공급면적 비교	132
[그림 4-24] 경기도 산업입지 공급계획(안): 계획입지 대 개별입지	135
[그림 4-25] 경기도 권역별 산업입지 수요면적(조정치)	136
[그림 4-26] 경기도 권역별 계획입지-개별입지 공급안	137
[그림 4-27] 경기도 권역별 계획입지 지표 전망(2024~2035년 대비)	138
[그림 5-1] 경기도 제조업·전자 및 반도체 전력사용량 상대 증가율(2003=100)	159
[그림 5-2] 경기도 제조업 생산액 대비 전력소비 원단위	160
[그림 5-3] 경기도 제조업·전자 및 반도체 전력수요 전망	161
[그림 5-4] 11차 계획의 기준수요 및 목표수요	165
[그림 5-5] 경기도 산업 전력수요 전망 및 전국 전력소비 대비 비중	168
[그림 5-6] 제9차 및 제10차 송변전 설비계획도 비교	170
[그림 5-7] 10차 계획과 경기남부 반도체 클러스터 전력계통망	174
[그림 5-8] 한강유역 공업용수 공급량(국가수도기본계획 시설투자계획 실행 이후)	186
[그림 5-9] 용인 반도체 클러스터 통합용수 공급방안	191

[그림 5-10] 포르투갈 리스본 기술혁신단지 리스폴리스(LISPOLIS) 내 공용자전거 주차 구역	213
[그림 5-11] 인천광역시 남동국가산업단지 내 민간 개발 근로자 복지타운	215
[그림 5-12] 스페인 세비아 PCT 카르투하 과학기술단지 내 기온 자동 조절 공용 공간 카나트	218
[그림 5-13] 사천시 산업단지 복합문화센터 위치 및 전경	221

경기도
산업입지 수급계획
수립 연구용역

제 1장

서론

1. 연구배경 및 목적
2. 연구범위 및 내용
3. 과업수행체계

서론 01

1. 연구배경 및 목적

- 대내외 여건 변화 및 산업발전 추세를 반영한 산업입지 수급계획 수립 필요
 - 「산업입지 및 개발에 관한 법률」 제5조의 2 제5항에 따라 10년마다 시·도별 산업입지 수급계획 수립
 - 국토교통부 「산업입지 수급계획 수립지침」에 맞추어 변화하고 있는 산업발전 추세에 부응하는 장기적이고 체계적인 산업입지 수급계획 수립 필요
- 경기도 여건 및 지역특성이 고려된 산업입지 공급방안 마련 필요
 - 경기도의 한정된 자원을 효율적이고 합리적으로 활용하여 산업을 육성하고, 기업의 입지요구를 고려한 산업입지 공급 정책 수립 필요
 - 동시에 환경적으로 건전하고 지속가능하게 발전시킬 수 있는 산업입지 공급방안 마련

2. 연구범위 및 내용

1) 연구범위

- 과업범위
 - 공간적 범위: 경기도 전역(31개 시군)
 - 시간적 범위: 2026년 ~ 2035년(10년간)
 - 내용적 범위

- 산업입지정책의 기본 방향
- 지역별 및 산업입지 유형별 산업용지의 공급에 관한 사항
- 산업단지 종류별 공급에 관한 사항
- 산업용지의 원활한 공급을 위한 각종 지원에 관한 사항
- 산업단지 지정계획에 관한 사항
- 산업용지 수요에 관한 사항
- 산업단지 재생계획에 관한 사항
- 기타 산업입지의 원활한 공급을 위하여 필요한 사항

2) 연구내용

■ 대내외 여건 변화 및 산업정책 동향 분석

- 최근 경제적인 변화(4차산업, 탄소배출, 인구감소 등)를 예측하고 경기도 산업입지에 미칠 영향을 추정
- 정부의 국토공간 재편 방향 및 산업진흥 정책에 대한 동향 파악을 통해 정책적 시사점 도출
- 산업집적활성화기본계획과 지역산업진흥계획, 각 시·도별 산업육성계획 등 관련 계획 검토 및 연계성 확보를 통한 발전방안 제시
- 실질적 균형 발전을 위한 규제 완화 및 성장 인프라 확충 등 정부 정책 변화 등 대내외 여건 변화와 산업입지와의 관계를 분석하여 반영

■ 경기도 및 인접 지역의 사회·경제적 현황 분석

- 경기도 및 인접 지역에서 전개되고 있는 사회·경제적 여건 변화를 조사·분석
- 경기도의 경제 규모 및 수준, 산업구조 등의 현황 및 추이를 조사·분석
- 전국 및 인접 지역, 경기도의 토지이용현황 비교 및 경기도 용도지역별 현황 분석

■ 경기도 산업입지 현황 및 산업발전 추이 분석

- 경기도 업종별 사업체 수, 종업원 수, 생산액, 부가가치액, 부지면적, 건물연면적 등 산업발전 변화추이를 조사·분석
- 입지유형(계획입지와 개별입지)별 변화 추이와 산업단지의 유형별(국가, 일반, 도시첨단 등) 변화 추이를 조사·분석
- 경기도 산업시설용지 및 산업단지 공급 현황 및 추이를 분석하고, 기 조성된 산업단지의 토지이용 및 기반시설 등 문제점을 분석하여 개선 방안 마련

■ 경기도 산업입지 수요추정

- 수요추정은 국토교통부 「산업입지 수급계획 수립지침」에서 제시하는 과거 추세치에 의한 방법, 생산액 원단위에 의한 방법 2가지를 사용하여 추정

■ 경기도 산업입지 공급 규모 산정 및 수급계획 수립

- 경기도 산업입지 정책의 기본방향과 비전 제시
- 산업입지 공급 규모는 계획입지와 개별입지로 구분하여 산정
- 산업입지 공급면적, 지역, 입지유형별·연차별 공급계획을 수립
- 산업입지 공급 규모는 산업용지의 순수요면적에 추가수요인 선공급면적, 재개발·재정비면적, 미분양면적, 휴·폐업면적 등을 감안하여 산정
- 산업입지 공급면적은 현재의 계획입지 및 개별입지 비율을 고려하되, 가급적이면 계획입지 비율을 높여나갈 수 있는 공급계획을 수립

■ 경기도 산업입지 기반시설 구축 방안

- 산업입지 수요 증가에 대비하여 전력, 용수 등 기반시설의 선제적 구축 방안 제시
- 특히 반도체, 디스플레이 등 국가전략산업 투자확대에 따른 전력, 용수 수요를 분석하고 대응방안 제시

- 기타 산업입지 및 지역경제 활성화를 위한 각종 지원방안 제시
 - 산업용지를 원활히 공급하기 위해 필요한 각종 지원사항을 포함
 - 지원사항에는 기반시설기업 유치·입지 지원 조치 등을 포함
 - 산업용지의 계획적 개발을 촉진하고 개별입지로 인한 난개발을 방지하기 위하여 개별입지를 계획입지로 유도하는 방안을 포함하여 수립

3. 과업수행체계

- 보고서 구성
 - 본 보고서는 서론과 결론을 제외하면 크게 4개의 장으로 구성
 - 2장은 경기도 산업구조 및 입지 분석, 3장은 산업입지 정책 및 계획 검토, 4장은 경기도 산업입지 수급계획, 5장은 산업입지 정책 실행방안에 대한 내용을 다룸

[그림 1-1] 연구흐름도



자료: 연구자 작성.

경기도
산업입지 수급계획
수립 연구용역

제 2장

경기도 산업구조 및 입지 분석

1. 경기도 경제 및 산업구조
2. 경기도 산업입지 현황
3. 대내외 산업동향 및 시사점

경기도 산업입지 수급계획 수립 연구용역

경기도 산업구조 및 입지 분석 02

1. 경기도 경제 및 산업구조

1) 일반 현황

- 경기도 지역내총생산은 약 572조원으로 전국 최대 규모(2022년)
- 경기도가 2022년 국내 총생산액(약 2,215조원)에서 차지하는 비중은 2015년보다 2.9%p 증가한 25.8%
- 최근 7년간 연평균증가율 4.4%로 전국 광역지자체 중 3번째로 높으며, 2022년 성장률(3.2%)도 전국(2.7%), 서울(2.6%) 성장률을 상회

[그림 2-1] 경기도 지역내총생산 현황



* 2020년 기준년. 2023년은 잠정치.
 자료* KOSIS. "https://kosis.kr" (2025. 3. 4. 검색).

- 경기도 시군 단위로는 화성, 성남, 평택, 수원이 경기도에서 가장 많은 비중을 차지하고 있으며 동두천, 연천, 가평이 하위권으로 나타남
- 최근 7년간 가장 큰 성장을 이룬 지역은 화성, 이천으로 10%를 웃도는 연평균증가율을 보임

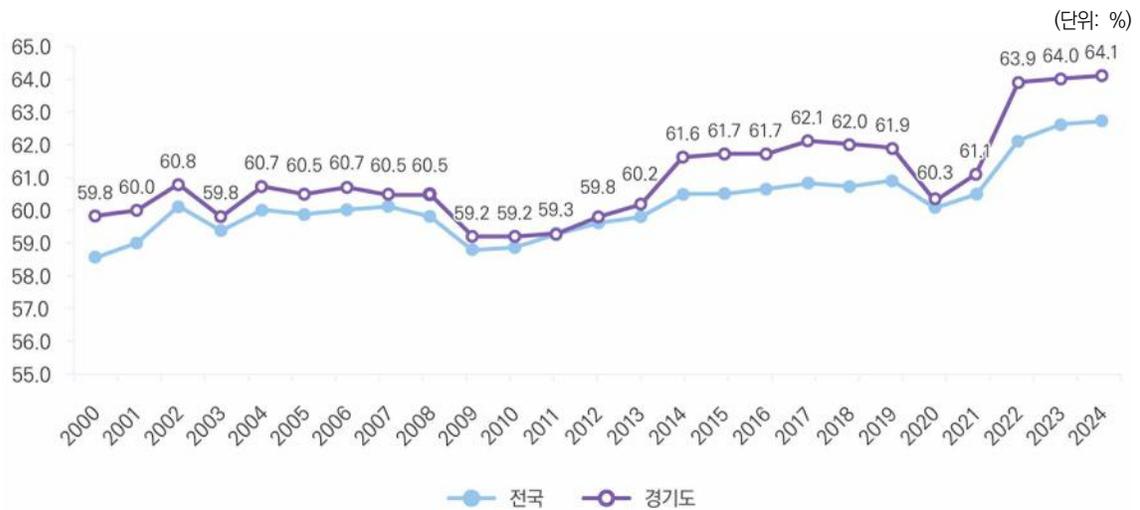
[그림 2-2] 경기도 시군별 GRDP 현황



자료: 경기통계. "https://stat.gg.go.kr" (2025. 3. 4. 검색).

- 경기도 고용률은 64.1%로 전국 고용률을 크게 상회
 - 2009년 금융위기, 2020년 COVID19의 영향으로 고용률 하락을 겪었으나 전국 평균고용률 수준에서 그치고 다시 회복하여 상승하는 추세 유지
 - 전국 취업자 중 경기도가 차지하는 비중도 꾸준히 증가하는 추세이며 2023년 26.9%, 2024년 27.1%를 기록

[그림 2-3] 전국 및 경기도 고용률 변화



* 경제활동인구조사 자료.

자료: KOSIS. "https://kosis.kr" (2025. 2. 6. 검색).

- 경기도 인구는 2015년 대비 2.3%p 증가하여 2023년 약 1,363만명을 기록
 - 전국 대비 인구 비중이 증가한 지자체 중 경기도가 가장 큰 폭(2.3%p)으로 증가한 것으로 나타남

[표 2-1] 경기도 경제 현황

(단위: 조원, 천명, 개, %)

구분	2015년	2023년	연평균증가율	전국 대비 비중
실질 GRDP (2020년 기준년)	422.5조원	571.9조원 (2022년)	4.4%	22.9% → 25.8%
고 용 (취업자 기준)	6,393천명	7,653천명	2.3%	24.4% → 26.9%
사 업 체	1,207,152개	1,562,116개	3.3%	22.6% → 25.0%
인 구	12,523천명	13,631천명	1.07%	24.3% → 26.6%

* 지역소득, 경제활동인구조사, 전국사업체조사¹⁾, 주민등록인구현황 자료.

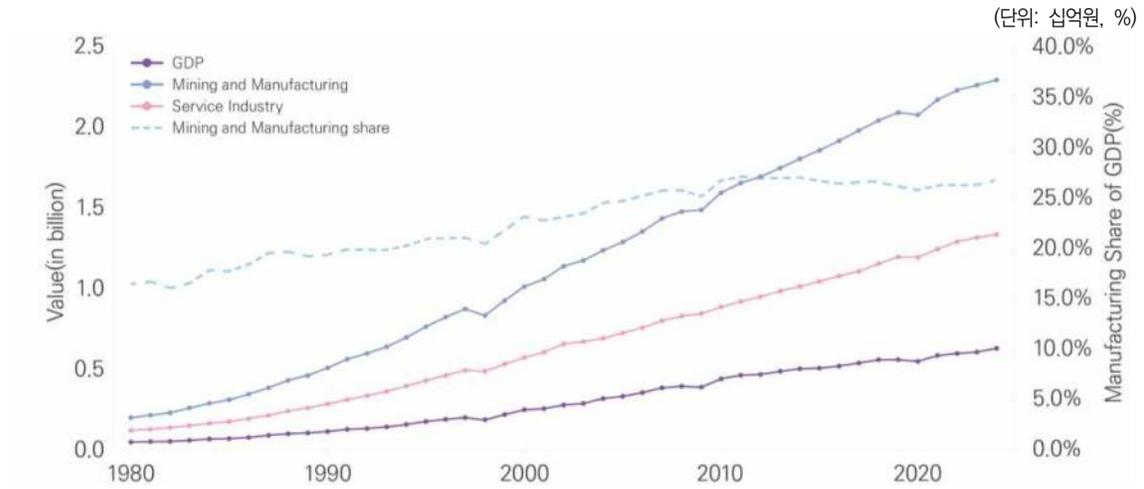
* 2020년 기준년 개편 지역총생산 자료는 2015~2022년, 전국사업체조사 데이터는 2023년까지 확보가 가능하여 2015, 2023년 기준으로 비교
자료: KOSIS. "https://kosis.kr" (2025. 3. 4. 검색).

2) 경기도 제조업 위상

- 제조업은 한국 GDP 생산의 25~26% 수준을 꾸준히 유지
 - 1980년대 이후 2010년까지 한국의 GDP에서 제조업이 차지하는 비중이 꾸준히 증가: 1980년 16.4% → 2000년 23.1% → 2010년 26.7%
 - 2020년대 이후에도 25~26%대를 꾸준히 유지
 - GDP 증가와 제조업 성장의 탈동조화
 - 더 이상 GDP 성장률과 제조업 성장률이 과거처럼 정비례하지 않음
 - 이는 경제성장의 다변화된 동력 구조를 의미

1) 등록 기반 데이터가 2020년부터 제공됨에 따라 2020년 이전 데이터(조사 기반 데이터)에 보정계수를 적용하여 보정된 데이터를 사용. 보정계수는 등록 기반 데이터의 2020년 자료와 조사 기반 데이터의 2020년 자료를 토대로 산출.

[그림 2-4] 한국 GDP 및 제조업·서비스업 변화(1980~2024년)



* 국민계정 자료.

자료: KOSIS. "https://kosis.kr" (2025. 1. 10. 검색).

■ 경제의 저성장과 서비스경제화 진행

- 초기 고도 성장은 제조업, 특히 수출 중심의 광공업이 견인하였으나 최근에는 서비스업이 성장률을 결정짓는 핵심 축으로 변모
- 서비스업 성장률이 비교적 GDP 성장률과 유사한 수준으로 수렴 → 서비스업의 중심축화

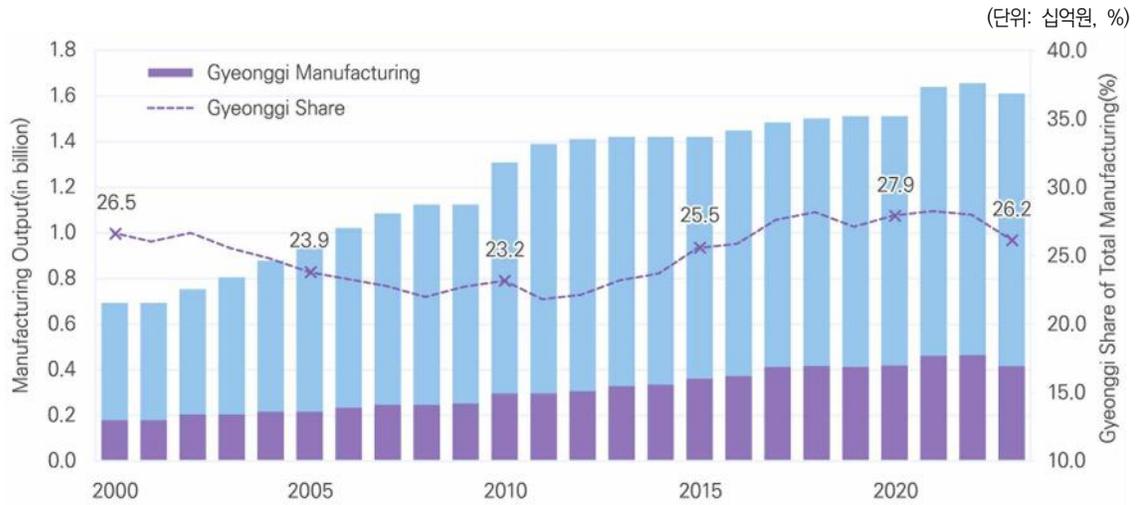
[그림 2-5] 한국 GDP 및 제조업·서비스업 연평균 성장률 추이(1980~2024년)



* 국민계정 자료.

자료: KOSIS. "https://kosis.kr" (2025. 1. 10. 검색).

[그림 2-6] 전국 대비 경기도 제조업 생산 점유율 추이



* 지역소득 자료.

자료: KOSIS. "https://kosis.kr" (2025. 1. 10. 검색).

■ 경기도는 한국 제조업 성장의 선도 역할 수행

- 2010년 이전에는 경기도의 제조업 성장률이 전국 수준을 하회하다가 2020년 이후 경기도를 제외한 지역에서는 제조업 성장이 정체됨
- 전국 제조업 성장률의 추세적 하락은 비교적 분명히 나타나지만 경기도의 경우 안정적으로 4~5%의 성장을 보이고 있음

[그림 2-7] 전국 및 경기도 제조업 생산액 성장률 비교



* 지역소득 자료.

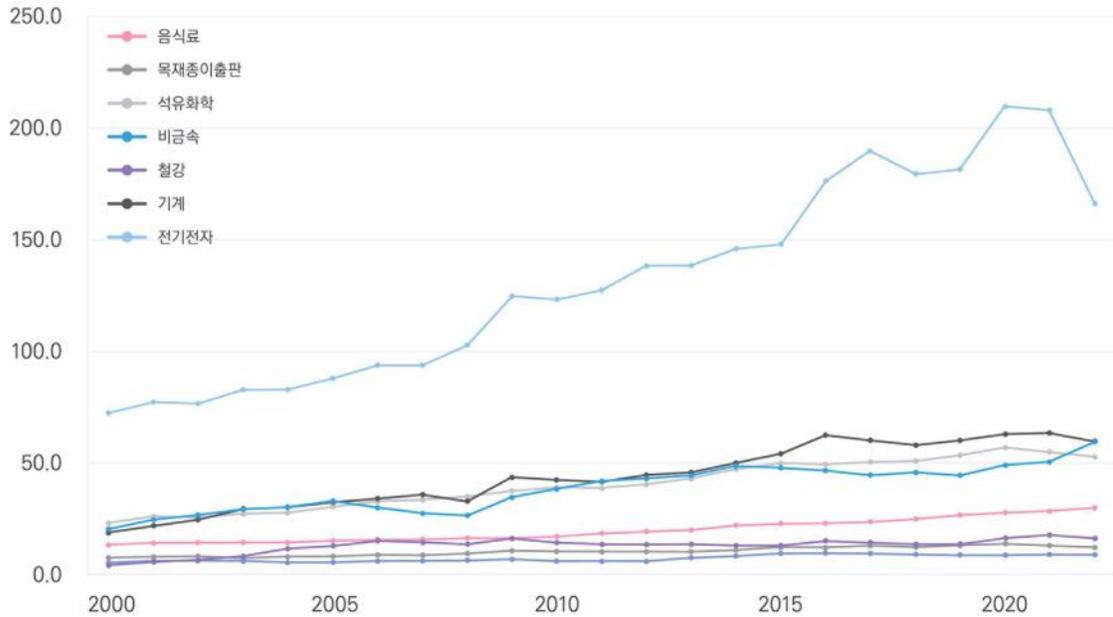
자료: KOSIS. "https://kosis.kr" (2025. 1. 10. 검색).

■ 제조업 내 업종간 격차 심화

- 상위 3~4개의 산업이 전체 제조업을 견인

[그림 2-8] 경기도 주요 업종별 생산액 변화(실질가격 2020=100)

(단위: 조원)



* 광업제조업조사 자료.

자료: KOSIS. "https://kosis.kr" (2025. 1. 10. 검색).

- 반도체를 포함한 전자통신기기산업이 압도적으로 높은 성장을 보임
 - 2010년 이후 폭발적 성장 → 반도체, 디스플레이, 스마트 기기 등 주력 품목의 세계 경쟁력 강화
 - 2022년~2023년 감소는 반도체 경기 하락 등 글로벌 수요 부진의 영향
- 자동차 산업은 2010년 이후 꾸준히 성장하여 경기도의 3대 제조업으로서의 지위를 굳힘
 - 세 번째로 높은 생산액. 2010년 이후 꾸준한 성장을 보이고 있으며 특히 최근 몇 년간 성장이 가속화됨
 - 친환경차(전기차, 수소차), 자율주행 기술 등의 산업 변화 반영
- 식료품 제조업: 꾸준한 성장세로 팬데믹 기간 동안도 안정적 → 내수 기반 강한 업종

- 의약품 제조업: 2010년 이후 두드러진 성장 → 바이오헬스 산업 성장의 결과
 - 팬데믹 이후 급격한 성장세는 백신, 바이오의약품 수요 증가와 관련
 - 기타 전통 제조업(섬유, 금속, 기계 등): 대부분 정체 또는 완만한 증가
- 제조업 생산과 공장용지 증감
- 생산의 양적인 변동은 2~3년 후의 공장면적 증가에 영향을 미침
 - 생산액의 감소가 공장면적의 즉각적인 감소를 초래하지 않음
 - 생산 감소는 단기적인 경기 변동의 결과인 반면 공장면적의 증가는 중장기적인 투자 계획을 반영함
 - 2019년, 2013년의 생산감소에도 공장면적은 두 경우 모두 증가하였음
 - 산업입지 수요는 단기적인 경기 변동에 의해 영향받지 않으므로 안정적이고 지속적인 공급이 가능한 시스템 구축이 중요함

[그림 2-9] 경기도 제조업 생산액(실질)과 공장면적 추이



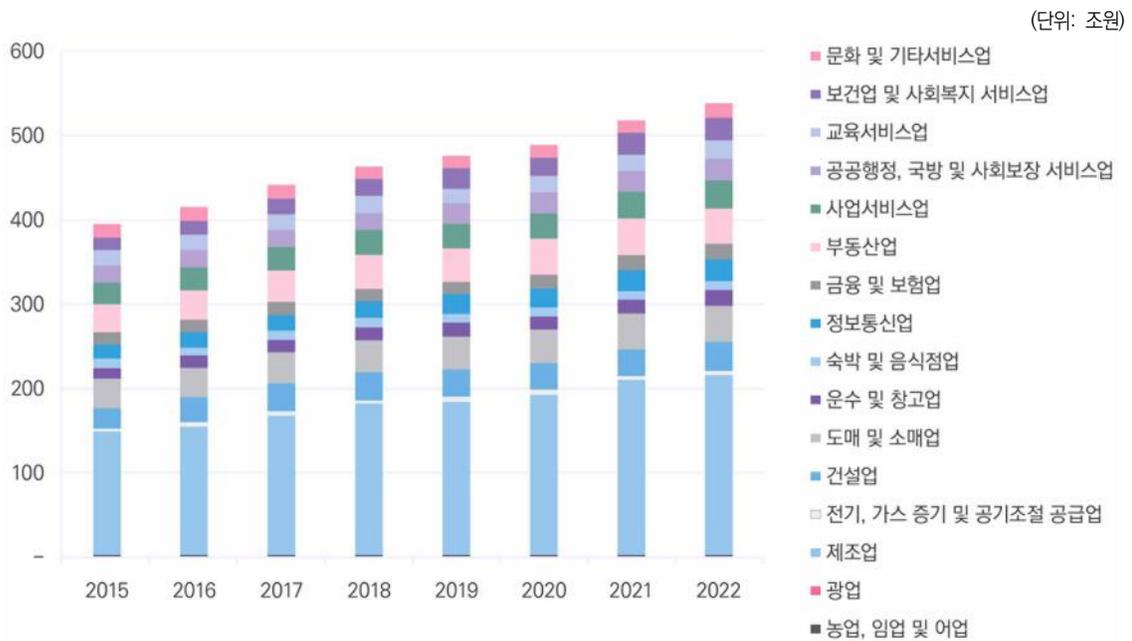
* 국민계정 자료.

자료: KOSIS. "https://kosis.kr" (2025. 1. 10. 검색).

3) 경기도 산업구조 특징

- 경기도는 제조업 중심의 지역으로서 경기도 총부가가치의 약 40%를 제조업이 차지
- 경기도 총부가가치의 제조업 비중이 타 업종에 비해 압도적으로 높으며 2015년 제조업 비중 36.5%에서 2022년 39.3%로 증가
 - 경기도 제조업 부가가치는 2015~2022년간 연평균증가율 4.9%로 증가하였으며 이는 총부가가치의 연평균증가율(3.9%)보다 상회하는 수준
 - 부가가치 기준, 가장 빠른 성장세를 보이고 있는 산업은 보건업 및 사회복지 서비스업과 정보통신업으로 최근 8년간 연평균증가율 6.8%, 5.1%를 기록

[그림 2-10] 경기도 경제활동별 부가가치 변화

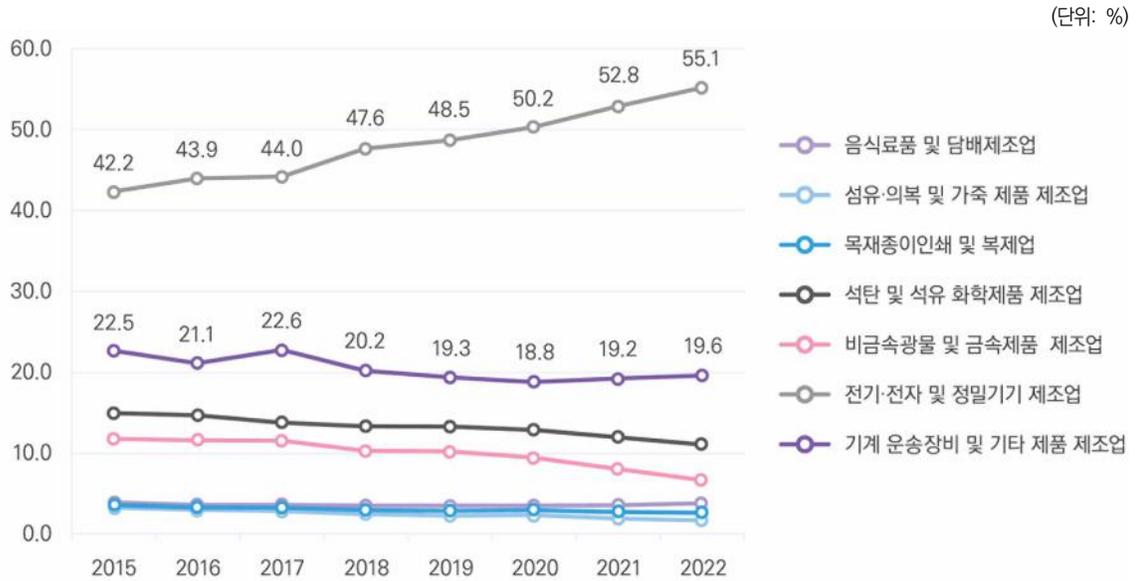


* 총부가가치 기준.

자료: 경기통계. "https://stat.gg.go.kr" (2025. 3. 4. 검색).

- 반도체가 포함되어 있는 전기전자부문이 제조업 부가가치의 55.1% 점유
 - 세부 제조업종별 부가가치를 살펴보면, 대부분의 업종이 정체 또는 하락하는 경향을 보이는 반면 전기·전자 및 정밀기기 제조업 부가가치는 뚜렷한 증가세를 보임
 - 경기도 제조업 부가가치에서 전기·전자 및 정밀기기 제조업이 차지하는 비중 역시 압도적으로 높은 편이며 2019년 이후에는 경기도 제조업 부가가치의 절반 이상을 차지

[그림 2-11] 경기도 제조업종별 부가가치 비중 변화



* 제조업 총부가가치 기준.

자료: KOSIS. "https://kosis.kr" (2025. 2. 6. 검색).

■ 산업대분류별 현황: 제조업 특화 및 고차서비스업의 높은 성장률

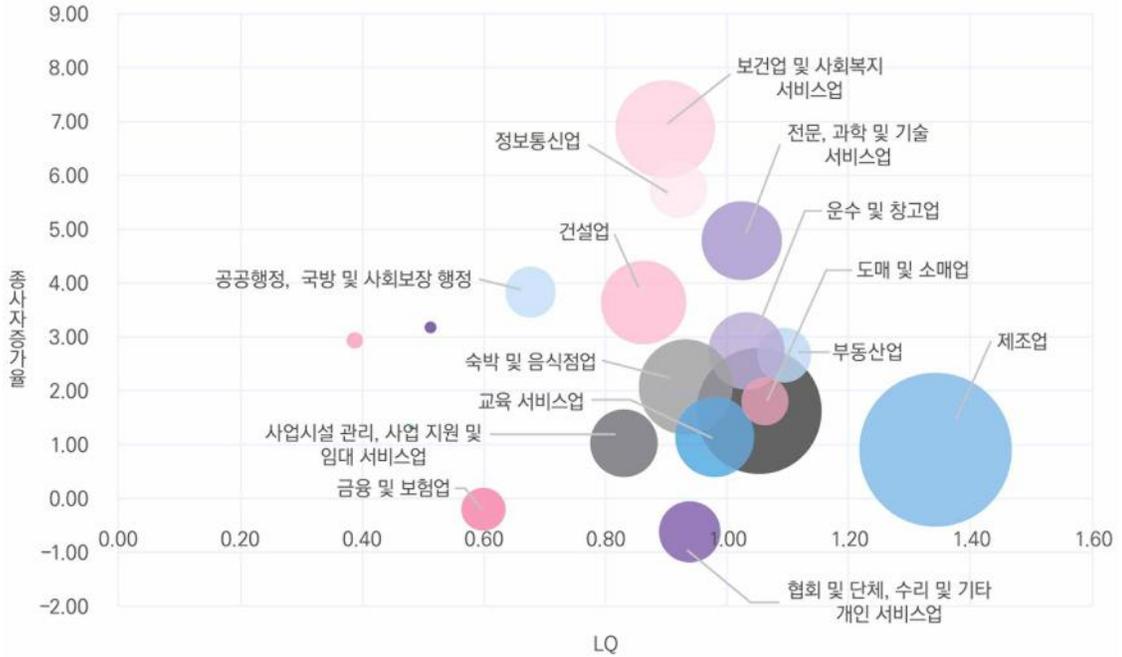
- 2023년 기준 국내 제조업 사업체의 31.8%, 종사자의 32.6%가 경기도에 집중
 - 경기도 사업체와 종사자 중 제조업이 차지하는 비중은 2023년 기준 11.0%, 21.9%로 2015년(13.9%, 25.0%)보다 감소한 것으로 나타났으나 여전히 큰 비중을 차지
 - 경기도 산업별 입지계수(LQ)²⁾를 산출한 결과, 제조업 입지계수가 1.34로 가장 높게 나타났으며 제조업이 유일하게 기준점(1.25) 이상의 값을 가짐
 - 종사자 규모면에서는 전체 산업 중 제조업이 압도적으로 크지만 최근 10년간(2013~2023년)의 종사자증가율은 0.91%로 제조업 성장이 저조한 것으로 나타남
 - 서비스업의 경우, 특화도는 낮지만 보건업, 고차서비스업을 중심으로 빠르게 성장 중
 - 보건업 및 사회복지 서비스업(종사자증가율 6.87%), 정보통신업(5.76%), 전문, 과학 및 기술 서비스업(4.80%)이 최근 10년간 가장 빠른 속도로 종사자 증가

2) 입지계수(LQ, Location Quotient)란 특정 산업이 해당 지역 내에서 차지하는 비중과 전국에서 차지하는 비중을 비교하여 해당 산업의 지역간 상대특화도를 측정하는 지수로 입지계수가 1.25 이상이면 해당산업이 지역 내 집적되어 있다고 판단.

$$LQ_{ij} = \frac{Q_{ij}}{Q_i} / \frac{Q_j}{Q} \quad (Q: \text{전국종사자수}, Q_i: i\text{지역종사자수}, Q_j: j\text{산업종사자수}, Q_{ij}: i\text{지역 } j\text{산업종사자수})$$

[그림 2-12] 2023년 경기도 산업대분류별 산업특화도 및 종사자증가율

(단위: LQ, %)



* 종사자증가율은 2013~2023년(10년) 기준으로 하였으며 버블의 크기는 2023년 종사자수가 반영됨.

* 전국사업체조사 자료.

자료: KOSIS. "https://kosis.kr" (2025. 2. 6. 검색).

- 경기도는 가구제조, 전자, 기계, 금속가공, 고무·플라스틱 등의 제조업에 특화(입지 계수 기준)

 - 경기도에서 종사자 규모가 가장 큰 제조업은 전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업(210,250명), 기타 기계 및 장비 제조업(182,856명), 금속가공제품 제조업(147,113명), 고무 및 플라스틱제품 제조업(107,311명)으로 나타남
 - 제조업 중분류 25개의 업종 기준으로 총 14개의 업종이 경기도에 집적(LQ 1.25 이상)되어 있으며 특히 전통제조업인 가구제조업(2.47)과 펄프, 종이 및 종이제품 제조업(1.88), 첨단제조업에 속하는 전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업(2.17), 의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업(1.84)의 입지계수가 가장 높게 나타남
 - 종사자규모 10만명 이상, LQ 1.25 이상인 업종을 조건으로 특화업종으로 분류할 경우, 전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업(210,250명, 2.17), 기타 기계 및 장비 제조업(182,856명, 1.51), 금속가공제품 제조업(147,113명, 1.36), 고무 및 플라스틱제품 제조업(107,311명, 1.60)이 경기도의 특화 제조업으로 볼 수 있음

[그림 2-13] 2023년 경기도 제조업 중분류별 산업특화도 및 종사자증가율



* 종사자증가율은 2013~2023년(10년) 기준으로 하였으며 버블의 크기는 2023년 종사자수가 반영됨.

* 전국사업체조사 자료.

자료: KOSIS. "https://kosis.kr" (2025. 2. 6. 검색).

- 제조업을 기술수준별로 살펴보면 경기도는 전국 대비 고위기술 제조업 비중이 높고 저위 기술 제조업 비중이 낮은 편
- 경기도는 사업체수 기준 고위기술 비중이 10.1%, 종사자수 기준 21.0%로 전국 고위기술(7.8%, 15.4%) 비중보다 높은 편

[그림 2-14] 전국·경기도 제조업 기술수준별 비중(2023년 기준)



자료: KOSIS. "https://kosis.kr" (2025. 2. 6. 검색).

- 경기도 반도체 제조업의 경우 경기도 전체 제조업에서 7.8%를 차지하고 있으며 이는 전국 반도체 제조업 종사자의 66.9% 수준

[표 2-2] 2023년 전국·경기도 제조업 기술수준별 종사자수 현황

(단위: 명, %)

구분	분야	KSIC 10차 업종명	전국 종사자수	경기도 종사자수	전국 구성	경기도 구성	전국 대비 경기도 비중
고위 기술	의약	의료용 물질 및 의약품 제조업	63,092	23,635	1.5	1.7	37.5
	반도체	반도체 제조업	158,511	106,018	3.8	7.8	66.9
	디스플레이	표시장치 제조업	57,537	26,905	1.4	2.0	46.8
	컴퓨터	컴퓨터 및 주변 장치 제조업	11,794	5,823	0.3	0.4	49.4
	통신기기	통신 및 방송장비 제조업	57,701	21,532	1.4	1.6	37.3
	가전	영상 및 음향 기기 제조업	10,733	4,120	0.3	0.3	38.4
		마그네틱 및 광학 매체 제조업	141	95	0.0	0.0	67.4
		전구 및 조명장치 제조업	39,480	16,609	0.9	1.2	42.1
		가정용 기기 제조업	32,319	8,908	0.8	0.7	27.6
	정밀기기	의료, 정밀, 광학 기기 및 시계 제조업	149,046	66,522	3.6	4.9	44.6
	전지	일차전지 및 축전지 제조업	40,690	3,766	1.0	0.3	9.3
	항공	항공기, 우주선 및 부품 제조업	19,677	854	0.5	0.1	4.3
	중고위 기술	석유화학	기초 화학물질 제조업	39,948	5,582	1.0	0.4
합성고무 및 플라스틱 물질 제조업			36,798	9,596	0.9	0.7	26.1
정밀화학		비료, 농약 및 살균·살충제 제조업	12,531	2,160	0.3	0.2	17.2
		기타 화학제품 제조업	97,610	36,440	2.3	2.7	37.3
기타 전자제품		인쇄회로기판 및 전자부품 실장기판 제조업	50,814	23,587	1.2	1.7	46.4
		기타 전자 부품 제조업	50,462	22,170	1.2	1.6	43.9
전기기기		전동기, 발전기 및 전기 변환·공급·제어 장치 제조업	126,403	48,651	3.0	3.6	38.5
		절연선 및 케이블 제조업	24,196	8,501	0.6	0.6	35.1
		기타 전기장비 제조업	15,499	7,360	0.4	0.5	47.5
일반목적기계		일반 목적용 기계 제조업	238,245	76,270	5.7	5.6	32.0
특수목적기계		특수 목적용 기계 제조업	261,170	106,586	6.3	7.9	40.8
자동차		자동차 및 트레일러 제조업	364,792	81,942	8.8	6.0	22.5
철도		철도장비 제조업	8,532	2,082	0.2	0.2	24.4
기타 수송장비	그 외 기타 운송장비 제조업	4,361	960	0.1	0.1	22.0	
중저위 기술	석유정제	코크스, 연탄 및 석유정제품 제조업	13,196	679	0.3	0.1	5.1
	고무	고무제품 제조업	48,454	9,604	1.2	0.7	19.8
	플라스틱	플라스틱 제품 제조업	228,098	97,707	5.5	7.2	42.8
	유리	유리 및 유리제품 제조업	27,013	8,589	0.6	0.6	31.8
	세라믹	내화, 비내화 요업제품 제조업	15,112	4,126	0.4	0.3	27.3
	시멘트	시멘트, 석회, 플라스터 및 그 제품 제조업	51,544	13,870	1.2	1.0	26.9
	기타비금속	기타 비금속 광물제품 제조업	23,903	6,312	0.6	0.5	26.4
	철강	1차 철강 제조업	111,211	16,997	2.7	1.3	15.3
	비철금속	1차 비철금속 제조업	40,592	12,927	1.0	1.0	31.8
	주조	금속 주조업	17,601	4,567	0.4	0.3	25.9
	조립금속	금속 가공제품 제조업; 기계 및 가구 제외	443,721	147,113	10.7	10.8	33.2
	조선	선박 및 보트 건조업	104,753	146	2.5	0.0	0.1
	저위 기술	음식료	식료품 제조업	372,820	93,978	9.0	6.9
음료 제조업			20,915	4,062	0.5	0.3	19.4
담배		담배 제조업	2,831	6	0.1	0.0	0.2
섬유		섬유제품 제조업; 의복 제외	126,300	39,148	3.0	2.9	31.0
	화학섬유 제조업	4,940	161	0.1	0.0	3.3	

(단위: 명, %)

구분	분야	KSIC 10차 업종명	전국 총사자수	경기도 총사자수	전국 구성	경기도 구성	전국 대비 경기도 비중
	의류	의복, 의복 액세서리 및 모피제품 제조업	108,851	13,523	2.6	1.0	12.4
	가죽신발	가죽, 가방 및 신발 제조업	26,790	8,512	0.6	0.6	31.8
	목재	목재 및 나무제품 제조업; 가구 제외	38,576	11,915	0.9	0.9	30.9
	제지	펄프, 종이 및 종이제품 제조업	84,531	38,605	2.0	2.8	45.7
	인쇄	인쇄 및 기록매체 복제업	68,132	24,837	1.6	1.8	36.5
	가구	가구 제조업	63,715	38,269	1.5	2.8	60.1
	기타 제조업	기타 제품 제조업	74,747	25,807	1.8	1.9	34.5
산업용 기계 및 장비 수리업		66,541	18,974	1.6	1.4	28.5	
			4,156,969	1,357,108	100.0	100.0	32.6

* 2023년 전국사업체조사 자료.
 자료: KOSIS. "https://kosis.kr" (2025. 2. 6. 검색).

- 경기도는 서비스업의 부가가치 비중이 상대적으로 낮은 편이지만 연구개발업은 전국에서 가장 발전
 - 2023년 기준 경기도의 연구개발업은 전국 연구개발업의 44.0%, 정보서비스업은 전국 대비 31.5% 등을 차지
 - 경기도 서비스업의 구조를 보면 소매업이 상대적으로 높은 비중을 차지

[그림 2-15] 전국·경기도 서비스업 분야별 비중(2023년 기준)



자료: KOSIS. "https://kosis.kr" (2025. 2. 6. 검색).

[표 2-3] 2023년 전국·경기도 서비스업 분야별 총사자수 현황

(단위: 명, %)

구분	분야	KSIC 10차 업종명	전국 총사자수	경기도 총사자수	전국 구성	경기도 구성	전국 대비 경기도 비중
유통 서비스	도소매	자동차 및 부품 판매업	133,190	38,320	0.7	0.9	28.8
		도매 및 상품 중개업	1,449,040	366,981	7.6	8.4	25.3
		소매업; 자동차 제외	1,992,461	510,288	10.5	11.7	25.6

(단위: 명, %)

구분	분야	KSIC 10차 업종명	전국 총사자수	경기도 총사자수	전국 구성	경기도 구성	전국 대비 경기도 비중
	운수·보관	육상운송 및 파이프라인 운송업	1,041,401	268,460	5.5	6.1	25.8
		수상 운송업	23,554	249	0.1	0.0	1.1
		항공 운송업	32,336	157	0.2	0.0	0.5
		창고 및 운송관련 서비스업	330,084	89,648	1.7	2.1	27.2
생산자 서비스	출판	출판업	421,492	95,287	2.2	2.2	22.6
		영상·오디오 기록물 제작 및 배급업	84,934	16,117	0.4	0.4	19.0
	방송	방송업	29,776	2,392	0.2	0.1	8.0
	통신	우편 및 통신업	91,547	20,186	0.5	0.5	22.0
	정보	컴퓨터 프로그래밍, 시스템 통합 및 관리업	170,333	37,654	0.9	0.9	22.1
		정보서비스업	75,687	23,818	0.4	0.5	31.5
	금융·보험	금융업	305,432	39,632	1.6	0.9	13.0
		보험 및 연금업	204,922	34,430	1.1	0.8	16.8
		금융 및 보험 관련 서비스업	222,600	32,859	1.2	0.8	14.8
	부동산	부동산업	674,587	178,916	3.6	4.1	26.5
	임대	임대업: 부동산 제외	80,094	22,344	0.4	0.5	27.9
	전문·과학기술	연구개발업	310,681	136,743	1.6	3.1	44.0
		전문 서비스업	641,683	108,231	3.4	2.5	16.9
		건축기술, 엔지니어링 및 기타 과학기술 서비스업	422,025	100,165	2.2	2.3	23.7
		기타 전문, 과학 및 기술 서비스업	118,609	26,429	0.6	0.6	22.3
	사업시설관리서비스	사업시설 관리 및 조경 서비스업	354,404	81,581	1.9	1.9	23.0
사업지원	사업지원 서비스업	904,097	165,737	4.8	3.8	18.3	
사회 서비스	공공행정	공공행정, 국방 및 사회보장 행정	899,420	147,808	4.7	3.4	16.4
	공공교육	초등 교육기관	401,958	99,470	2.1	2.3	24.7
		중등 교육기관	338,989	79,724	1.8	1.8	23.5
		고등 교육기관	281,385	40,520	1.5	0.9	14.4
		특수학교, 외국인학교 및 대안학교	25,026	4,655	0.1	0.1	18.6
	교육	일반 교습 학원	299,986	87,424	1.6	2.0	29.1
		기타 교육기관	343,827	94,110	1.8	2.2	27.4
		교육지원 서비스업	27,444	4,015	0.1	0.1	14.6
	의료·보건	보건업	1,180,988	252,227	6.2	5.8	21.4
	사회복지	사회복지 서비스업	1,386,980	309,404	7.3	7.1	22.3
개인 서비스	숙박·음식점	숙박업	181,949	24,069	1.0	0.6	13.2
		음식점 및 주점업	2,116,987	496,541	11.2	11.4	23.5
	예술·스포츠·여가	창작, 예술 및 여가관련 서비스업	127,550	27,494	0.7	0.6	21.6
		스포츠 및 오락관련 서비스업	327,819	90,456	1.7	2.1	27.6
	기타서비스	협회 및 단체	275,027	50,953	1.4	1.2	18.5
		개인 및 소비용품 수리업	218,736	57,994	1.2	1.3	26.5
		기타 개인 서비스업	431,236	102,090	2.3	2.3	23.7
		가구 내 고용활동	-	-	-	-	-
		달리 분류되지 않은 자가 소비를 위한 가구의 재화 및 서비스 생산활동	-	-	-	-	-
		국제 및 외국기관	-	-	-	-	-
합계			18,980,276	4,365,578	100.0	100.0	23.0

* 2023년 전국사업체조사 자료.

자료: KOSIS. "https://kosis.kr" (2025. 2. 6. 검색).

■ 경기도 ICT 부문의 취업자 비중이 높지 않아 ICT 인력 양성 및 일자리 확대 필요

- 2021년 서울의 ICT 취업자 수가 58.1%를 차지한 반면 경기도는 22.4%에 불과
 - 취업자의 서울 편중은 서울이 고용 창출력이 상대적으로 높은 ICT 서비스업 중심으로 발전한 반면 경기도는 ICT 제조업 중심으로 발전하였기 때문에 평가

[표 2-4] ICT 부문 수도권 고용 현황

(단위: 명, %)

지역	종사자 수				종사자수 비중(%)	
	2013년	2023년	증가 수	연평균 증가율(%)	2010년	2021년
전국	635,509	873,769	238,260	3.24	100.0	100.0
수도권	505,296	718,763	213,467	3.59	79.5	82.3
- 서울	387,332	507,543	120,211	2.74	60.9	58.1
- 인천	9,343	15,766	6,423	5.37	1.5	1.8
- 경기도	108,621	195,454	86,833	6.05	17.1	22.4

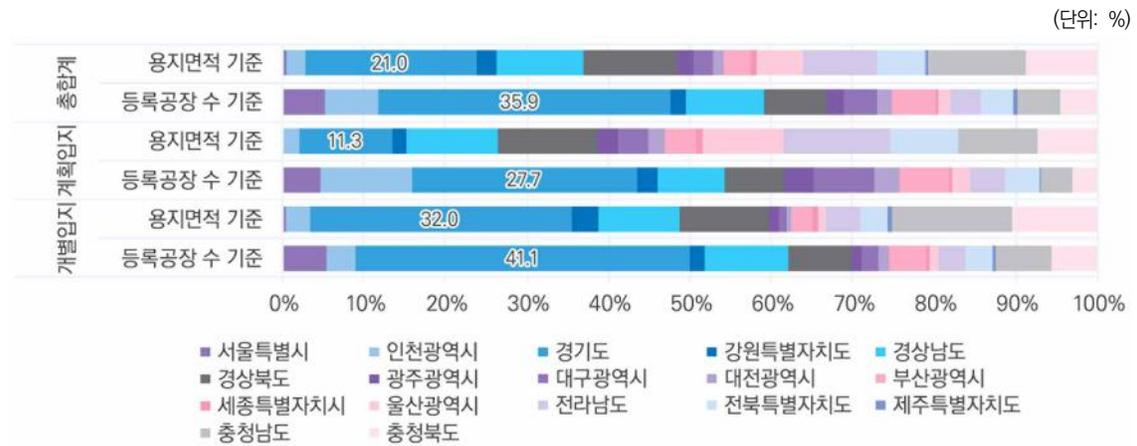
* 전국사업체조사 등록 기반 데이터를 기준으로 2020년 이전 데이터(조사 기반 데이터)는 보정계수를 적용하여 보정된 데이터를 사용.
 자료: KOSIS. "https://kosis.kr" (2025. 3. 4. 검색).

2. 경기도 산업입지 현황

1) 공장등록 현황³⁾

- 경기도 등록공장은 77,878개로 전국의 35.9% 점유
 - 경기도 등록공장 용지 면적(196,281,415㎡)은 전국 비중 21.0%

[그림 2-16] 2024년 시도별 산업단지 증가 추이



자료: 팩토리온(2024). "전국공장등록현황".

3) 2014년, 2019년, 2024년 12월 말 기준 전국공장등록현황 자료를 활용하여 분석.

- 경기도 등록공장 비중에 비해 용지면적이 낮게 나타난 것은 높은 지가와 임대료, 수도권 입지규제 등으로 인해 소규모 공장 및 임대공장이 많아 공장 수 대비 면적이 작은 것으로 판단됨
- 2024년 경기도의 계획입지율은 용지면적 기준 28.5%(전국 계획입지율 53.0%)
 - 경기도 개별입지 등록공장 수는 54,586개, 계획입지 등록공장 수는 23,292개
 - 전국 개별입지 등록공장의 41.1%가 경기도에 위치하고 있으며 계획입지 등록공장의 경우 27.7%가 경기도에 위치한 것으로 나타남
 - 2014년 계획입지율은 27.8%에서 2019년 28.1%, 2024년 29.9%로 증가
 - 경기도 개별입지 용지면적은 140,243,182㎡, 계획입지 용지면적은 56,038,232㎡
 - 경기도 개별입지 용지면적은 전국 대비 32.0%로 가장 큰 면적을 차지하고 있는 반면 계획입지 용지면적은 전국대비 11.3% 수준으로 전라남도(13.0%), 경상북도(12.1%) 다음으로 높은 비중을 차지
 - 2014년 용지면적 계획입지율 25.5%에서 2019년 28.1%, 2024년 28.5%로 증가

[표 2-5] 경기도 입지유형별 등록공장 및 용지면적 현황

(단위: 개, ㎡, %)

입지 유형	등록공장 수				용지면적			
	2014년	2019년	2024년	연평균 증가율 ('14~'24)	2014년	2019년	2024년	연평균 증가율 ('14~'24)
개별입지	44,110	50,390	54,586	2.2	112,542,869	124,156,691	140,243,183	2.2
계획입지	16,978	19,695	23,292	3.2	38,449,143	48,475,234	56,038,232	3.8
총합계	61,088	70,085	77,878	2.5	150,992,012	172,631,925	196,281,415	2.7

자료: 팩토리온(각년도). "전국공장등록현황".

[그림 2-17] 경기도 계획입지율 변화

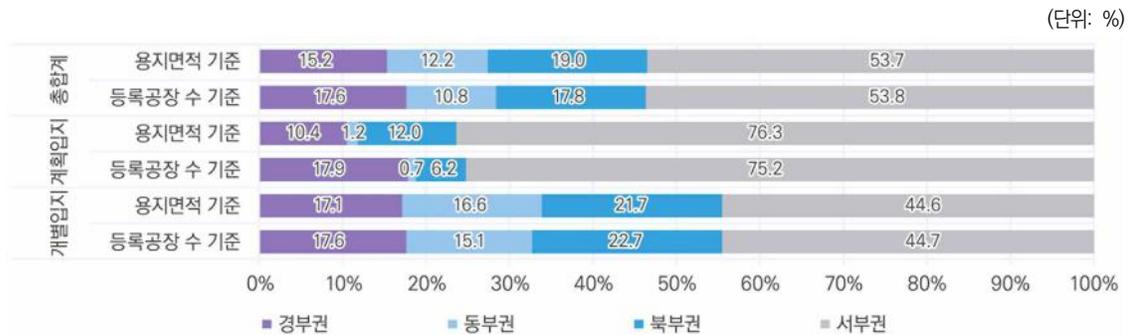
(단위: %)



자료: 팩토리온(각년도). "전국공장등록현황".

- 2024년 경기도 등록공장의 53.8%가 서부권⁴⁾에 위치해 있으며 북부권 17.8%, 경부권 17.6%, 동부권 10.8% 순으로 등록공장이 분포
- 입지유형별로 나누어 살펴보면 계획입지에서 특히 서부권 집중현상이 두드러지게 나타났으며 개별입지의 경우 서부권이 비중이 45% 이하로 낮아짐
 - 이는 서부권에 반월시화와 같은 대규모 국가산업단지가 조성되어 있기 때문임

[그림 2-18] 경기도 권역별·입지유형별 등록공장 비중



자료: 팩토리온(2024). "전국공장등록현황".

- 최근 10년간 동부권과 북부권의 계획입지 증가율이 크게 늘어남

[그림 2-19] 경기도 권역별·입지유형별 등록공장 및 용지면적 연평균증가율



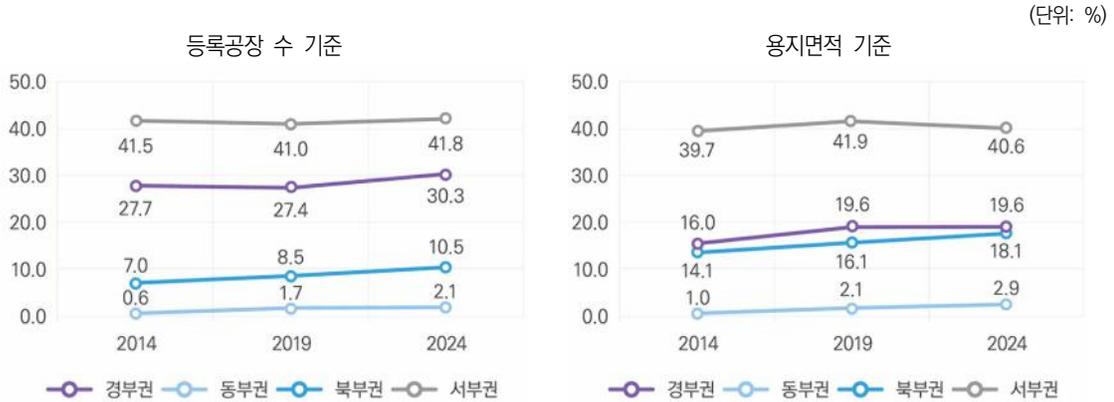
자료: 팩토리온(2024). "전국공장등록현황".

4) 기존에는 경기도를 총 5개의 권역(경부권역, 경원권역, 경의권역, 동부권역)으로 설정하여 산업입지 분석을 하였으나 지역경제, 사회, 산업, 생활권 등 현실성과 지역간 연계성·밀접도 등을 고려하여 4개의 권역(경부권, 동부권, 북부권, 서부권)으로 변경 설정 및 분석 진행.

- 경부권: 과천시, 군포시, 성남시, 수원시, 안성시, 안양시, 용인시, 의왕시
- 동부권: 가평군, 광주시, 구리시, 남양주시, 양평군, 여주시, 이천시, 하남시
- 북부권: 고양시, 동두천시, 양주시, 연천군, 의정부시, 파주시, 포천시
- 서부권: 광명시, 김포시, 부천시, 시흥시, 안산시, 오산시, 평택시, 화성시

- 계획입지율이 가장 높은 지역은 서부권으로 나타났으나 최근 10년간 안정적으로 계획입지율이 증가한 지역은 동부권과 북부권

[그림 2-20] 경기도 권역별 계획입지율 변화



자료: 팩토리온(각년도). "전국공장등록현황".

[표 2-6] 경기도 권역별·입지유형별 등록공장 및 용지면적 현황

(단위: 개, m², %)

입지 유형	권역	등록공장 수				용지면적			
		2014년	2019년	2024년	연평균 증가율 ('14~'24)	2014년	2019년	2024년	연평균 증가율 ('14~'24)
개별 입지	경부권	8,526	9,412	9,583	1.2	19,885,927	19,857,391	23,935,304	1.9
	동부권	6,821	7,919	8,246	1.9	21,324,069	23,169,465	23,216,388	0.9
	북부권	10,614	11,631	12,377	1.5	25,289,587	29,061,261	30,482,166	1.9
	서부권	18,149	21,428	24,380	3.0	46,043,286	52,068,574	62,609,324	3.1
	총합계	44,110	50,390	54,586	2.2	112,542,869	124,156,691	140,243,183	2.2
계획 입지	경부권	3,265	3,553	4,158	2.4	3,773,973	4,837,274	5,848,843	4.5
	동부권	44	137	174	14.7	219,315	495,344	687,996	12.1
	북부권	797	1,087	1,447	6.1	4,145,984	5,581,747	6,747,792	5.0
	서부권	12,872	14,918	17,513	3.1	30,309,871	37,560,870	42,753,601	3.5
	총합계	16,978	19,695	23,292	3.2	38,449,143	48,475,234	56,038,232	3.8
총합계	경부권	11,791	12,965	13,741	1.5	23,659,900	24,694,665	29,784,147	2.3
	동부권	6,865	8,056	8,420	2.1	21,543,384	23,664,809	23,904,385	1.0
	북부권	11,411	12,718	13,824	1.9	29,435,571	34,643,008	37,229,957	2.4
	서부권	31,021	36,346	41,893	3.1	76,353,157	89,629,444	105,362,926	3.3
	총합계	61,088	70,085	77,878	2.5	150,992,012	172,631,925	196,281,415	2.7

자료: 팩토리온(각년도). "전국공장등록현황".

2) 산업단지 현황

- 2024년 기준 경기도 산업단지는 209개⁵⁾로 전국의 13.9%(산업시설면적 기준) 점유
 - 전국에서 경남이 214개로 산업단지가 가장 많으며 경기도는 두 번째 수준
 - 최근 10년간 경기도는 연평균 4.5% 증가율로 산업단지가 빠르게 증가한 편

[그림 2-21] 시도별 산업단지 증가 추이



* 2009년 세종시 데이터가 없는 관계로 2014~2024년 기준 연평균증가율 활용.
 자료: 한국산업단지공단(각년도). "전국산업단지현황".

- 경기도 산업단지 지정면적은 전국 최고 수준
 - 2024년 경기도 산업단지 지정면적은 429,973천㎡로 전국 지정면적의 23.3%를 차지
 - 경기도 산업시설구역 면적은 117,556천㎡로 전국에서 가장 큰 면적(전국 면적의 13.9%)을 차지
 - 최근 10년간 전국 산업단지 지정면적 규모가 감소세인 반면 경기도는 연평균증가율 0.5%로 미미하지만 증가세를 유지

[표 2-7] 시도별 산업단지 지정면적 및 산업시설구역 면적 현황

구분	지정면적					산업시설구역 면적				
	2009년	2014년	2019년	2024년	연평균 증가율 ('14~'24)	2009년	2014년	2019년	2024년	연평균 증가율 ('14~'24)
서울	5,233	5,113	5,132	5,204	0.2	3,879	3,747	3,749	3,731	0.0
부산	42,399	56,614	60,761	64,456	1.3	22,016	29,855	31,965	32,433	0.8

5) 한국산업단지공단의 산업단지 통계와 산업입지정보시스템의 산업단지 통계간 산업단지 구분 및 집계방식의 차이로 약간의 수치 차이가 있을 수 있음. 본 연구에서는 조성상태에 대한 구분없이 지정 산업단지를 대상으로 현황 정리.

(단위: 천㎡, %)

구분	지정면적					산업시설구역 면적				
	2009년	2014년	2019년	2024년	연평균 증가율 (‘14~’24)	2009년	2014년	2019년	2024년	연평균 증가율 (‘14~’24)
대구	40,740	41,123	47,217	47,684	1.5	21,825	22,659	25,571	25,875	1.3
인천	20,349	22,073	23,188	25,062	1.3	12,840	13,855	14,709	15,679	1.2
광주	43,347	43,508	45,935	49,650	1.3	20,632	22,730	22,190	24,118	0.6
대전	71,673	69,371	73,601	55,582	-2.2	5,818	8,822	11,595	27,697	12.1
울산	84,862	92,516	92,662	95,790	0.3	57,035	62,191	62,505	62,786	0.1
세종	-	6,890	9,498	13,134	6.7	-	4,883	6,257	8,393	5.6
경기	551,767	409,281	413,525	429,973	0.5	84,943	93,494	104,641	117,556	2.3
강원	22,507	29,808	30,325	31,451	0.5	11,601	16,701	17,136	16,872	0.1
충북	71,502	75,516	90,175	108,925	3.7	37,273	38,559	47,037	60,416	4.6
충남	109,278	119,641	131,350	149,121	2.2	71,645	75,407	81,694	90,146	1.8
전북	172,316	186,080	190,569	193,299	0.4	61,871	70,276	73,456	74,818	0.6
전남	381,432	379,778	270,471	263,868	-3.6	138,118	176,845	109,525	104,455	-5.1
경북	185,945	208,189	170,464	166,268	-2.2	93,275	109,871	94,669	97,742	-1.2
경남	113,066	133,164	142,808	146,588	1.0	64,284	75,752	80,513	83,209	0.9
제주	1,602	1,608	2,456	2,457	4.3	741	703	1,097	1,137	4.9
총합계	1,918,018	1,880,273	1,800,137	1,848,512	-0.2	707,796	826,350	788,309	847,063	0.2

자료: 한국산업단지공단(각년도). "전국산업단지현황".

- 경기도 산업단지 유형별로는 일반산업단지가 169개로 가장 많으나 면적 기준으로는 국가산업단지가 가장 큰 비중 차지
 - 2024년 기준 국가산업단지 산업시설구역 면적은 57.3%로 가장 큰 비중을 차지하고 있으나 2009년 65.6%보다는 8.3%p 감소
 - 반면 일반산업단지는 2009년 34.2% 수준이었으나 2024년 41.5%로 비중이 크게 증가

[그림 2-22] 경기도 산업단지 유형별 비중 변화



자료: 한국산업단지공단(각년도). "전국산업단지현황".

- 도시첨단산업단지의 경우 경기도가 14개(29.2%)로 전국에서 가장 많으며 지정면적과 산업시설구역 면적도 전국 대비 21.3%, 22.0% 규모

[표 2-8] 전국 및 경기도 산업단지 유형별 현황

(단위: 개, 천㎡, %)

연도	유형	전국			경기도					
		산업단지 수	지정면적	산업시설구역 면적	산업단지 수		지정면적		산업시설구역 면적	
					개소	전국대비 비중	면적	전국대비 비중	면적	전국대비 비중
2009	국가	81	1,388,986	381,827	9	11.1	507,154	36.5	55,740	14.6
	일반	389	464,387	275,787	93	23.9	44,496	9.6	29,086	10.5
	도시첨단	6	720	374		0.0		0.0		0.0
	농공	401	63,925	49,808	1	0.2	117	0.2	117	0.2
	합계	877	1,918,018	707,796	103	11.7	551,767	28.8	84,943	12.0
2014	국가	80	1,235,377	426,667	10	12.5	357,298	28.9	60,280	14.1
	일반	599	567,859	341,502	122	20.4	51,462	9.1	32,880	9.6
	도시첨단	14	2,808	1,499	2	14.3	404	14.4	217	14.5
	농공	459	74,229	56,682	1	0.2	117	0.2	117	0.2
	합계	1,152	1,880,273	826,350	135	11.7	409,281	21.8	93,494	11.3
2019	국가	85	1,113,742	361,773	11	12.9	342,453	30.7	60,461	16.7
	일반	717	601,630	364,383	169	23.6	69,337	11.5	43,365	11.9
	도시첨단	28	7,834	3,936	8	28.6	1,618	20.7	698	17.7
	농공	472	76,931	58,217	1	0.2	117	0.2	117	0.2
	합계	1,302	1,800,137	788,309	189	14.5	413,525	23.0	104,641	13.3
2024	국가	93	1,108,421	391,874	13	14.0	349,640	31.5	67,377	17.2
	일반	791	649,526	390,550	181	22.9	77,613	11.9	48,831	12.5
	도시첨단	48	12,205	5,591	14	29.2	2,603	21.3	1,231	22.0
	농공	484	78,360	59,048	1	0.2	117	0.1	117	0.2
	합계	1,416	1,848,512	847,063	209	14.8	429,973	23.3	117,556	13.9

자료: 한국산업단지공단(각년도). "전국산업단지현황".

- 최근 10년간 산업단지가 가장 빠르게 증가한 지역은 경부권
 - 2024년 기준 서부권의 산업단지는 80개로 가장 많았으며 이는 서부권에 제조업 발전이 큰 화성, 평택 지역이 포함된 것에 기인
 - 경부권의 산업단지는 2014년 대비 2배가량 증가하여 2024년 60개가 되었으며 연평균증가율이 6.8%로 4개의 권역 중 가장 빠른 속도로 증가해 음

[그림 2-23] 경기도 권역별 산업단지 증가 추이



자료: 한국산업단지공단(각년도). "전국산업단지현황".

- 경기도 산업시설구역 면적의 권역별 비중은 서부권이 77.0%, 경부권 13.2%, 북부권 9.0%, 동부권 0.8% 순임
- 산업시설구역 면적이 최근 가장 크게 증가한 지역은 경부권(2014~2024년 연평균증가율 9.5%)

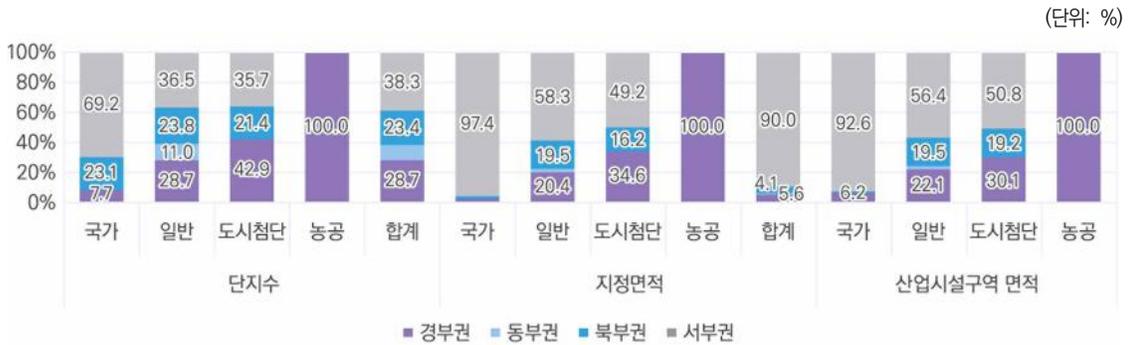
[표 2-9] 경기도 권역별 산업단지 현황

구분	연도	총합계	경부권	동부권	북부권	서부권
산업단지 수	2009년	103	26	7	29	41
	2014년	135	31	16	37	51
	2019년	189	54	19	46	70
	2024년	209	60	20	49	80
	연평균증가율(2014~2024년)	4.5	6.8	2.3	2.8	4.6
지정면적	2009년	551,767	8,199	721	10,406	532,441
	2014년	409,281	8,978	1,190	13,067	386,046
	2019년	413,525	11,504	1,366	16,286	384,369
	2024년	429,973	24,147	1,413	17,437	386,976
	연평균증가율(2014~2024년)	0.5	10.4	1.7	2.9	0.0
산업시설구역 면적	2009년	84,943	5,693	437	5,970	72,843
	2014년	93,494	6,264	780	7,686	78,764
	2019년	104,641	7,921	911	9,771	86,038
	2024년	117,556	15,461	956	10,591	90,548
	연평균증가율(2014~2024년)	2.3	9.5	2.1	3.3	1.4

자료: 한국산업단지공단(각년도). "전국산업단지현황".

- 경기도 국가산업단지는 서부권에 69.2%가 집중되어 있는 반면 일반산업단지는 서부권 36.5%, 경부권 28.7%, 북부권 23.8%, 동부권 11.0%로 비교적 분산되어 분포
- 경기도 국가산업단지 지정면적과 산업시설구역 면적은 서부권이 97.4%, 92.6%로 대부분을 차지하고 있음
- 일반산업단지의 경우 서부권이 지정면적 58.3%, 산업시설구역 면적 56.4%로 절반 이상을 차지하고 있으며 경부권과 북부권도 20% 내외의 비중을 보임
- 도시첨단산업단지 역시 서부권이 지정면적 49.2%, 산업시설구역 면적 50.8%로 경기도 면적의 절반 수준이며 경부권이 34.6%, 30.1%, 북부권이 16.2%, 19.2%로 나타남
- 농공산단의 경우 경기도에 1개소만 있으며 경부권에 위치

[그림 2-24] 2024년 경기도 권역별 산업단지 유형별 비중 변화



자료: 한국산업단지공단(각년도). "전국산업단지현황".

[표 2-10] 2024년 경기도 권역별·산업단지 유형별 현황

(단위: 개, 천㎡)

구분	유형	총합계	경부권	동부권	북부권	서부권
산업단지 수	국가	13	1	0	3	9
	일반	181	52	20	43	66
	도시첨단	14	6	0	3	5
	농공	1	1	0	0	0
	합계	209	60	20	49	80
지정면적	국가	349,640	7,281	0	1,909	340,450
	일반	77,613	15,849	1,413	15,106	45,245
	도시첨단	2,603	900	0	422	1,281
	농공	117	117	0	0	0
	합계	429,973	24,147	1,413	17,437	386,976
산업시설구역	국가	67,377	4,195	0	814	62,368

(단위: 개, 천㎡)

구분	유형	총합계	경부권	동부권	북부권	서부권
면적	일반	48,831	10,779	956	9,541	27,555
	도시첨단	1,231	370	0	236	625
	농공	117	117	0	0	0
	합계	117,556	15,461	956	10,591	90,548

자료: 한국산업단지공단(2024). "전국산업단지현황".

■ 2024년 4분기 경기도 노후산업단지는 52개 해당

- 경기도 노후산업단지 지정면적은 189,780천㎡, 산업시설구역 면적은 44,524천㎡
- 경기도 노후산업단지는 유형별로 국가 4개, 일반 47개, 농공 1개인 것으로 나타남

[그림 2-25] 2024년 시도별 노후산업단지 현황



자료: 한국산업단지공단(각년도). "전국산업단지현황".

[표 2-11] 2024년 경기도 노후산업단지 유형별 현황

(단위: 개, 천㎡, 백만원, 명)

구분	국가	일반	농공	총합계
산업단지수	4	47	1	52
지정면적	171,867	17,796	117	189,780
산업시설구역면적	31,814	12,593	117	44,524
입주업체	23,737	5,400	4	29,141
가동업체	23,146	5,119	4	28,269
생산액	106,791,666	49,295,967	153,288	156,240,921
종사자수	280,099	131,206	188	411,493

* 2024년 12월 기준.

자료: 한국산업단지공단(2024). "전국산업단지현황".

- 경기도 권역별로는 서부권이 18개로 노후산업단지가 가장 많았으며 경부권과 북부권이 각각 16개, 동부권에는 2개의 노후산업단지가 있는 것으로 나타남
 - 노후산업단지가 가장 많은 지역은 안성시로 14개가 위치해 있음
 - 노후산업단지 지정면적의 79.1%, 산업시설구역 면적 50.9%를 안산시가 차지하고 있어 안산시가 포함되어 있는 서부권의 면적 비중이 압도적으로 높음

[표 2-12] 2024년 경기도 시군별·권역별 노후산업단지 현황

(단위: 개, 천㎡, %)

부문	산업단지수	지정면적	산업시설구역 면적	도내 비중		
				산업단지수	지정면적	산업시설구역 면적
수원시	1	287	154	1.9	0.2	0.3
성남시	1	1,511	1,164	1.9	0.8	2.6
화성시	5	4,982	3,344	9.6	2.6	7.5
안산시	2	150,194	22,656	3.8	79.1	50.9
평택시	8	24,628	11,881	15.4	13.0	26.7
김포시	3	183	136	5.8	0.1	0.3
파주시	8	4,072	2,249	15.4	2.1	5.1
의정부시	1	346	210	1.9	0.2	0.5
양주시	3	271	193	5.8	0.1	0.4
안성시	14	2,634	2,100	26.9	1.4	4.7
포천시	2	237	149	3.8	0.1	0.3
여주시	1	59	44	1.9	0.0	0.1
동두천시	2	316	196	3.8	0.2	0.4
가평군	1	60	48	1.9	0.0	0.1
총합계	52	189,780	44,524	100.0	100.0	100.0
경부권	16	4,432	3,418	30.8	2.3	7.7
동부권	2	119	92	3.8	0.1	0.2
북부권	16	5,242	2,997	30.8	2.8	6.7
서부권	18	179,987	38,017	34.6	94.8	85.4

자료: 한국산업단지공단(각년도). "전국산업단지현황".

- 노후산업단지 유형별로는 일반산업단지가 가장 많으나 반월·시화국가산업단지의 영향으로 지정면적과 산업시설구역 면적에서는 국가산업단지의 규모와 비중이 매우 크게 나타남

[그림 2-26] 2024년 경기도 권역별·유형별 노후산업단지 현황



자료: 한국산업단지공단(각년도). "전국산업단지현황".

3. 대내외 산업동향 및 시사점

1) 글로벌 산업동향 및 전망

(1) 트럼프 2.0과 한국 산업 전망

- 2025년 1월 20일 트럼프 대통령이 재취임하면서 글로벌 경제의 불확실성이 높아지고 한국경제의 미래에 대한 불안도 고조된 상황
- 트럼프 대통령의 전면적인 관세전쟁과 미국 우선주의는 그동안 글로벌 경제의 번영을 이끌어 온 자유무역 질서를 와해할 것이라는 우려 초래
- 특히 트럼프 대통령의 광폭 행보로 인해 전망에 대한 객관적 예측이 어렵게 되면서 한국의 주요 수출 전략산업은 난관에 직면
 - 트럼프의 관세전쟁은 관세를 경제적 정책 수단을 넘어 외교 및 안보 정책의 중요한 도구로 활용하면서 관세전쟁에 대한 대응도 쉽지 않은 상황
 - 트럼프에게 관세는 펜타닐 유통과 불법 이민 문제부터 동맹국 방위비 분담금 증액과 시장 개방 압박까지 다용도의 수단으로 트럼프는 일관된 원칙보다 상대국의 반응에 따라 하나의 거래로서 관세 협상 추진
- 트럼프 대통령 1기 때는 관세정책이 철강이나 알루미늄처럼 특정 국가나 특정 품목을 표적으로 했지만 현 2기에는 보편관세를 통해 무차별적으로 추진

- 보편관세, 상호관세, 쿼터 축소, 보조금 폐지·축소, 수출통제 강화 등 모든 수단들이 총동원
- 한국은 글로벌 공급망 특성으로 인해 삼성전자와 SK하이닉스 등의 중국 생산 제품이 중국산으로 분류돼 대미수출시 고율 관세가 부과될 가능성이 있음
 - 중국에 고관세를 부과하면 미국으로 수출하지 못한 중국산 제품들이 저가로 국내에 흘러들어와 업계가 역으로 영향을 받을 수 있는 문제점도 존재
- 현실적이고 구체적인 가장 큰 우려는 한미 FTA 재협상 문제
 - 한미 FTA 재협상이 현실화하면 무관세인 자동차 분야가 가장 타격을 크게 받을 것
 - 농·축산업도 주요 협상 분야
- 칩스법과 IRA의 변경 또는 개정은 한국 산업 및 기업에 부정적 영향
- 미국과 중국의 패권경쟁은 지속 확대될 것이며 특히 경제안보 논리하에 AI와 반도체를 둘러싼 경쟁은 지속될 것으로 전망
- 미국은 중국에 대한 견제를 더 확고하게 유지
- 한국의 대중 수출 의존도 감소는 여전히 필요하며 한국경제의 지속 가능한 성장을 위해서는 미국과 중국 의존적 수출 구조의 탈피가 시급
- 트럼프 2.0이 한국 주요 산업에 미치는 영향은 [표 2-13]와 같이 전망

[표 2-13] 트럼프 2.0에 따른 업종별 전망

업종	전망
자동차	<ul style="list-style-type: none"> · 환경 규제 완화, 전기차 보조금 등 혜택 축소, 내연기관 자동차 비중 확대 등으로 인해 전기차 전환 지연 · 보편관세 인상으로 수익성 악화와 동시에 중국산 제품의 고관세로 인해 국내 부품사 수혜 가능 · 국내 자동차 기업의 대미 투자 전략 조정 및 관세 폭탄 대비
반도체	<ul style="list-style-type: none"> · CHIPS법 축소, 동맹국 대상의 가드레일 조항(초과 이익 공유 한도 상향 등) 및 보조금 지원 요건 강화, 보편 관세, 고관세, 대중 수출통제 대상 품목을 범용제품, 레거시 공정 등으로 확대하는 등 이로 인해 대미, 대중 수출 위축 · 국내 반도체 산업의 침체
이차전지	<ul style="list-style-type: none"> · 환경 규제 완화 및 IRA 폐지 또는 축소로 인해 미국 내 전기차 보급이 지연되면서 배터리 수요 위축과 수익성 악화 · 중국 제품에 대한 고관세 부과와 반사이익으로 미국 시장 내 경쟁우위 유지 가능 · 글로벌 배터리 산업 둔화
철강	<ul style="list-style-type: none"> · 보편적 관세 부과, 관세 규정 및 쿼터 축소 등 일방적인 무역 정책으로 인해 수출 비용 증가와 가격 경쟁력 약화

업종	전망
	<ul style="list-style-type: none"> · 대미 수출이 차단된 중국산 저가 철강 유입에 따른 공급과잉으로 수출 환경 악화 우려 · 대미 철강산업은 무역흑자에 따라 관세 인상, 쿼터 축소 등으로 미국 내 가격 경쟁력 저하 및 수익성 악화
기계	<ul style="list-style-type: none"> · 친환경 전환 관련 기계 및 장비에 대한 투자는 감소하고 가스터빈 등 화력발전 관련 품목, 전력수요 증가 등으로 인해 전력 및 발전 기기 시장 수요 증가 · 미국의 자국 제조업 강화로 한국 제품의 경쟁력 저하 우려 · 시추, 건설, 전력망 확충, 설비투자 확대 등에 따른 기계 장비 수출 증가 효과가 있을 수 있지만 공공조달 시장에서 미국산 제품 확대 기조로 인해 제한적 · 관세율 인상에 따른 부담
석유화학	<ul style="list-style-type: none"> · 화석연료 기반의 에너지 공급 확대에 유가 하락에 따른 원가 부담은 완화하지만, 정제 마진 감소로 인해 영업 이익에 부정적 영향 · 대중 견제 강화가 중국 경기 둔화로 이어지면서 대중 수출 둔화 · 고관세와 무역 규제는 수출기업에 부정적 영향 · 셰일가스/오일 생산에 따른 유가 약세 · 석유/정유기업들의 친환경 투자 부담 축소
SI	<ul style="list-style-type: none"> · 미국의 SI 개발 가속화로 인한 잠재적 파트너십을 통해 한국의 SI 산업에 기회 제공 · SI 규제 철폐는 SI 개발 및 배포에 유리한 환경을 조성하여 미국 시장에 진출하려는 한국 회사에 잠재적 이익 제공 · 트럼프의 보호무역은 한국 SI 기업의 수출에 진입 장벽
방위 및 항공우주산업	<ul style="list-style-type: none"> · 트럼프의 나토 방위 지출 증가 요구와 미국 우선주의로 인해 글로벌 무기 시장 활성화 · 러시아의 위협에 직면한 나토 회원국에 대한 방위 수출 기회 창출
조선업	<ul style="list-style-type: none"> · 조선업은 트럼프가 한국과 협력을 원하는 업종으로 한국 기업이 미국 전함 유지, 수리 및 대수선(MRO) 시장에서 더 많은 기회 창출 가능 · 트럼프의 화석연료 지지와 LNG 수출 프로젝트 부활 가능성은 LNG 운반선에 대한 수요를 증가시켜 한국 조선업계에 긍정적 영향
바이오 제약	<ul style="list-style-type: none"> · 글로벌 빅파마가 R&D 투자를 대폭 확대하여 한국 제약 및 바이오테크 회사와의 협력 및 라이선스 계약 기회를 더 많이 창출 · 바이오시밀러 및 제네릭 사용 촉진 정책은 경쟁력이 있는 한국 기업에 긍정적 · 필수 의약품에 대한 중국 의존도를 줄이기 위한 바이오시큐어법은 중국 회사와 파트너십을 맺고 있는 한국 제약 회사에 부정적 영향
원자력	<ul style="list-style-type: none"> · 트럼프의 화석연료 및 원자력 지지와 소형 모듈형 원자로(SMR) 투자 계획은 SMR 시장 활성화 · SI 전력수요 증가로 빅테크기업들이 원자력 에너지에 관심이 커지고 있어 한국 원자력 산업에 긍정적 영향
플랫폼 산업	<ul style="list-style-type: none"> · 미국 플랫폼 기업들이 규제 완화로 혜택을 받는 반면, 국내 플랫폼 기업들은 미국 빅테크기업들과의 경쟁 심화와 미국 시장 진출 장벽 강화 · 기술 혁신 가속화, 미국 기업과의 제휴를 통한 시장 진입, 규제 리스크 관리체계의 강화 등 신속한 대응이 없으면 국내 플랫폼 산업의 글로벌 경쟁력 약화

* 언론 기사, 각종 연구자료 취합, 정리.

자료: 연구진 작성.

(2) 주요 산업 글로벌 동향 및 국내 정책 현황

- 트럼프의 관세전쟁으로 인해 글로벌 산업의 미래는 전반적으로 불확실하고 향후 미래 첨단 산업의 발전 전망도 불투명
 - 한국의 경우에는 국내 정치의 불확실성이 가중되면서 기존 정책의 유지와 전망에 대한 불확실성 확대
- [표 2-14]는 트럼프 재취임과 국내 정치적 변화를 고려하지 않은 2024년 중반 기준 글로벌 미래산업 전망 및 국내 정책 동향

[표 2-14] 글로벌 미래산업의 전망 및 국내 정책 동향

산업	전망	국내 정책 동향
반도체	<ul style="list-style-type: none"> · AI 데이터 처리를 위한 HBM(High Bandwidth Memory) 등 메모리 반도체 수요 증가와 차량용, 스마트폰, PC 등의 분야에서도 성장 · 생성형AI 기술의 발전과 IoT, 자율주행, AR/VR, 로봇 등 다양한 기술 및 산업 분야에서 응용서비스가 개발됨에 따라 맞춤형 반도체 제품의 개발 요구 · 자국 보호주의와 글로벌 경쟁 강화 	<ul style="list-style-type: none"> · 국가첨단전략기술 산업으로 지정 · 2022년 7월 21일 「반도체 초강대국 달성 전략」 · 2024년 1월 25일 「반도체 메가 클러스터 조성방안」
AI	<ul style="list-style-type: none"> · 인공지능 분야에서 MS와 구글 등 빅테크 기업들이 주도권을 확보한 가운데, 인공지능 가치사슬 확보를 위한 패권 경쟁 본격화 · 모든 부문에서 활용 가능하며 생성형 AI 기술은 서비스 고도화 및 경쟁력 강화에 기여 · 글로벌 규제 강화 전망 	<ul style="list-style-type: none"> · 2023년 1,502억 달러에서 2030년에는 1조 3,452억 달러로 약 9배 성장 · 정부는 「대한민국 인공지능 도약방안(2023. 9.13.)」 발표 · 2024.4월 AI·디지털 혁신 성장전략 발표: AI 기술혁신, 전산업 AI 대전환, 국민 일상에 AI 도입, 디지털 신질서 정립 등을 추진, 'AI 전략최고위협의회' 출범, 시에 7,102억 원 투입
미래 모빌리티	<ul style="list-style-type: none"> · 2024년 4,106억 3천만 달러에서 2032년 1조 6,981억 4천만 달러로 증가 · ICR과 혁신 기술의 융복합, 일반화와 서비스 시장과 결합 · 자율주행차 레벨4 구현, 미래항공 모빌리티 성장, MaaS의 애플리케이션 고도화 · 연결화, 자율주행화, 모빌리티화, 제조 서비스화, 전동화, 디지털화 · 중장기적으로는 자율주행차 확대 및 승용차 중심의 자동차가 드론, 도심 항공형 모빌리티(UAM) 등으로의 변화 초래 · 완성차기업은 IT 기업화 	<ul style="list-style-type: none"> · 2022년 9월 28일 「자동차산업 글로벌 3강 전략」: 2030년 글로벌 전기차 생산 330만대 및 글로벌 시장 점유율 12%, 향후 5년간(2022~2026) 자동차 업계 투자 95조원+α, '30년까지 미래차 전문인력 3만명 양성 · 「모빌리티 혁신 로드맵」(2022.9), 2023년 11월, 첨단 모빌리티 특화 도시, 2024년 2월 모빌리티 규제혁신을 위해 규제 샌드박스 실증특례 사업 선정, 첨단 모빌리티 분야에 대한 예산 투자 확대 및 관련 시범서비스 추진 등
바이오·헬스케어	<ul style="list-style-type: none"> · AI와 로봇 활용한 급속 성장 · 바이오테크놀로지, 헬스케어 장비, 헬스케어 기술, 생명과학 도구와 서비스, 의약품 	<ul style="list-style-type: none"> · 「제3차 제약바이오산업 육성·지원 5개년 종합계획」(2023.3)을 통해 블록버스터급 신약 창출, 의약품 수출 2배 달성 등의 목표, 4대 전략과 10대 중점 추진 과제 발표 · 「데이터 기반 디지털 헬스케어 산업 고도화 방안(2023. 6.1.)」을 통해 고령화 및 맞춤형 헬스케어 수요 증가에 따른 신성장 산업 육성 방안
로봇	<ul style="list-style-type: none"> · 2022년 로봇 시장 규모는 390억 달러에서 연평균 17.4%씩 성장해 2026년 741억 달러에 달할 전망 · 산업용 로봇 설치대수는 중국이 절반 이상을 차지하고 있으며 다음으로 일본, 미국, 한국 독일 순 · 로봇 생태계는 AI의 요소기술 발전으로 AI 서비스, 로봇틱스를 위한 AI 기술지원, 자율로봇틱스로 구분되며 이와 함께 RaaS의 등장으로 새로운 서비스 융합 촉진 	<ul style="list-style-type: none"> · 2024년 1월, 「제4차 지능형 로봇 기본계획」 발표: 2030년 K-로봇 산업규모를 현재 대비 4배 확대 목표 (현재 5.6조원에서 2030년 20조원 이상), 국산화율 44%에서 2030년 80%, 노동생산성 2.2억원에서 2030년 3억 원, 매출 1천억원 이상 기업 57개사에서 2030년 30개사로 증가, 2030년까지 민간합동 총 3조원 이상 투자 계획, 3대 전략 9대 정책과제 제시 · 과학기술정보통신부는 2024년 첨단로봇분야 기술개발에 523억원 투자하고 8대 첨단로봇 기술경쟁력 확보를 위한 연구개발 로드맵 마련 예정
첨단 물류산업	<ul style="list-style-type: none"> · 물류센터가 창고 기능을 넘어 ICT, 인공지능, 빅데이터 등과 결합하여 다양한 서비스 제공 	<ul style="list-style-type: none"> · 2023년 2월 20일 「스마트 물류 인프라 구축방안」: 차세대 물류 서비스 조기 구현, 세계 최고 수준의 물류 네트워크 구축, 첨단 기술 기반 물류 안전망 구축 · 「제4차 물류시설개발 종합계획(23~27)」: '편리한 일상과 신산업으로 도약을 위한 첨단 물류 인프라 구축'을 비전으로 2027년까지 물류산업 매출액 200조 원, 일자리 90만개, 부가가치 비중 46% 달성 목표
스마트 팩토리	<ul style="list-style-type: none"> · 생산공정, 물류, 서비스까지 통합하여 생산성 향상, 에너지 절감, 안전한 생산 환경 구현 등 다품종 복합생산이 가능한 유연한 생산체계 · 글로벌 스마트팩토리 시장 규모는 2023년부터 연평균 9.52%씩 성장해 2032년에는 3,219억 8,000만달러에 달할 것으로 전망 · 스마트팩토리는 하드웨어와 함께 소프트웨어 영역의 신규 비즈니스로 확장하는 추세이며 글로벌 선도기업들의 독점이 강화 	<ul style="list-style-type: none"> · 2023년 9월, 「신(新) 디지털 제조혁신 추진전략」 발표: 기업의 역량에 따라 맞춤형 디지털 제조혁신 지원, 제조데이터 국제 표준에 기반한 디지털 제조혁신 생태계 조성, 민·관·학·지·연이 협력하는 지속 가능한 연계망(네트워크) 구축, 디지털 제조혁신 기술 공급기업 역량 강화 및 사업참여자들의 시장 질서 준수 유도

자료: 김은경 외(2024). 『미래산업 전망에 따른 경기도 대응 방안』, 재인용.

2) 경기도 산업정책

■ 경기도 민선 8기의 산업정책은 첨단산업 육성을 지향

- 첨단산업 육성을 목표로 첨단산업 생태계 구축, 디지털 및 녹색 혁신 등을 주요 전략으로 추진(김은경 외, 2024)
 - 첨단산업 생태계 구축 사업: 전략적 기업투자 유치, 반도체 슈퍼 클러스터 조성, 벤처·스타트업 클러스터 조성, 혁신 중소기업 R&D 지원
 - 디지털 혁신 사업: 디지털 아카이빙 구축, 지식·정보 공유 인프라의 조성, (가칭)혁신 성장위원회 설치, 공공부문 혁신역량 강화
 - 녹색 혁신 사업: 공공기관·산업단지 RE100 추진, 재생에너지원의 다변화 등
- 핵심 육성 대상 전략산업은 반도체, 미래차, 바이오산업 등 3대 산업 + 도심항공 교통(UAM), 수소 융합
 - 핵심 전략산업의 육성 기반 산업으로 AI·데이터산업, ICT 산업, 방송미디어 콘텐츠 산업 등 육성
- 미래 첨단산업을 위한 공간으로 다양한 클러스터 추진
 - 반도체 국가첨단전략산업 특화단지, 소재·부품·장비 특화단지, 제3 판교 테크노밸리 ICT 메카, 수소융합 클러스터, 방송미디어콘텐츠 신성장특구, 첨단산업단지, 국가산업단지 조성 및 확대, AI·데이터산업 클러스터 등의 조성

■ 민선 8기 주요 산업정책

- 2022년 9월 ‘경기도 디지털 대전환 실행전략(안)’ 발표
 - 스마트 제조혁신, 스마트모빌리티, 메타버스, 데이터·AI, 디지털·바이오·헬스 등 5대 분야 157개 이행 전략과제 포함
- 2025년 착공 목표로 2024년 3월 ‘경기 복수원 테크노밸리’ 조성 발표

- 과천·인덕원과 북수원, 광교, 용인, 판교의 테크노밸리를 연결해 국내 최고의 AI 지식산업벨트 구축을 위한 테크노밸리로 개발
- 2024년 11월 경기북부지역의 전략산업으로 드론방위산업 육성 발표
- 2025년 2월 2026~2030년 인공지능(AI) 및 데이터 정책의 종합적 청사진을 담은 인공지능 종합계획 수립 용역 추진 발표
 - 2024년 7월 전국 최초로 제정된 ‘경기도 인공지능 기본조례’에 근거하여 AI도민서비스, 산업생태계, 혁신행정, 안전한 AI인프라 조성 등 추진
- 2025년 2월 전국 최초 ‘경기도 기후테크 산업 육성 조례’ 제정
 - 기후테크 산업육성 종합계획을 5년마다 수립하고, 기후테크센터를 설치·운영해 기후테크 클러스터 조성
- 반도체와 바이오산업 집중 지원⁶⁾
 - 경기도반도체기술센터를 개소(2024.5)⁷⁾하여 경기도내 반도체 관련 소재·부품·장비 기업의 기술 개발, 분석 등을 지원하기 위한 테스트 베드의 역할을 하며 반도체 소부장 특화단지와 연계하여 반도체 소재·부품·장비의 공동 개발 등을 지원(김은경 외, 2024)
 - 광교 바이오허브를 개소(2024.10)하여 바이오산업 전문 인력 양성과 새싹기업 연구 개발 지원
 - 바이오 스타트업의 R&D 지원을 위한 ‘랩 스테이션(Lab station)’과 바이오 전문인력 양성을 위한 ‘에듀 스테이션(Edu station)’으로 구성
- 2025년 1월 반도체·AI·바이오 미래성장산업 인재 등 5만 5천 명 양성 발표

6) 그 외 2026년까지 경기도 ‘G-펀드’ 1조 원을 조성하여 스타트업, 탄소중립, 미래 혁신산업 분야에 투자하고 ‘경기도 뿌리산업의 디지털 제조혁신을 통한 첨단화 지원(D-ROOT)’ 프로젝트를 통해 뿌리기업의 디지털 전환, 전문인력 양성, 연구개발, 시제품 제작과 시험분석 지원(김은경 외, 2024).

7) 경기도 뉴스포털, “https://gnews.gg.go.kr/news/news_detail.do?number=202404041026093939C109&s_code=C109” (2024. 9. 20. 검색).

- 2025년부터 매년 992억 원, 5년간 총 4,960억 원을 투입해 선도 인재 양성, 산학 협력 공동연구, 평생직업교육 거점 구축 등 지역-대학 상생발전 선순환 체계 조성
 - 5년간 경기 G7⁸⁾ 선도 인재 3만명, 지역산업 실무인재 2.5만명, 산학 공동 R&D 750건, 미래성장산업 분야 스타트업 100개 사 육성 등 중점 추진
 - 기업 기술경쟁력을 강화하기 위한 대학-기업 공동연구 연 150건씩 5년간 750건 수행
 - 대학을 혁신 기술의 창업기지로 하여 G7 스타트업 20개사씩 5년간 100개 육성, 지역 수요 맞춤 전문인력 200명씩 1천명과 재직자 400명씩 2천명 교육

3) 정책 시사점

■ 트럼프 2.0 대응 방향

- 고부가가치 및 전문적인 산업을 집중적으로 육성하는 것이 필요
 - AI, 조선, 바이오·제약 및 원자력과 같은 고부가가치 및 전문 산업에 집중하여 고부가가치 산업으로의 전환 가속화
- 산업구조 개혁 및 혁신 추진
 - 석유화학 및 철강과 같은 주력 기간산업을 중장기적 관점에서 구조 개혁이 필요
- 시장의 다변화와 동시에 미국과의 다각적 협력 강화
 - 미국과 중국 시장 의존도를 낮추고 수출시장 다변화
 - 미국 기업과의 전략적 제휴를 통해 미국 시장에 진출하고 AI, 바이오, 원자력 등에서 미국과의 협력 강화
- 글로벌 공급망 재편·경제안보를 위해 중장기적 관점에서 중국 의존도 축소 필요
 - 제조업 혁신을 통해 국내에서 완결적인 제조업 생태계 구축, 기초 핵심 기술 개발에 정책 역량 집중, 해외 기술기업 유치로 기술생태계와 혁신생태계 조성 촉진 등(김은경 외, 2024)

8) 경기 G7은 반도체·AI빅데이터·첨단모빌리티·바이오·신재생에너지·양자·디지털전환 등 경기도 7대 미래성장산업을 의미.

- 경기도는 현 산업구조의 평가와 진단에 기반하여 산업정책의 구체화 필요
 - 민선 8기 산업정책은 중앙정부가 주도하는 반도체를 제외하고는 구체적인 실행방안 마련 필요
 - 경기도의 산업구조 및 산업정책에 대한 진단과 평가가 없이 바람직한 방향만 발표되어 경기도의 산업들과 구체적으로 어떻게 연계되고 발전될 수 있는지에 대한 비전과 메커니즘이 부재하여 산업정책으로 평가하기에는 다소 부족
 - AI와 기후테크의 산업적 실체가 아직 불분명한 상황에서 조례 제정은 정책적 실효성이 부족할 뿐만 아니라 경기도 차원에서 할 수 있는 정책도 제한적임
 - 경기도 산업구조에 대한 구체적인 진단에 기반하여 실효성 있고 구체적이며 경기도의 산업 발전에 실제 기여할 수 있는 경기도 차원의 정책이 필요
 - 경기도의 제한된 예산과 정책 역량을 고려하였을 때 산업정책의 '선택과 집중' 필요

경기도
산업입지 수급계획
수립 연구용역

제 3장

산업입지 정책 및 계획 검토

1. 정부 및 경기도 산업입지 정책
2. 주요국의 산업입지 정책

산업입지 정책 및 계획 검토

03

1. 정부 및 경기도 산업입지 정책

1) 제5차 국토종합계획(2020~2040)

■ 계획의 비전과 목표

- 비전: 모두를 위한 국토, 함께 누리는 삶터
- 3대 목표
 - 균형 국토: 어디서나 살기 좋은 균형 발전
 - 스마트 국토: 안전하고 지속 가능한 스마트 국토
 - 혁신 국토: 건강하고 활력 있는 혁신 국토
- 6대 발전 전략
 - 국토 관리와 경영으로의 정책 전환: 성장과 개발 중심에서 탈피하여 국토의 관리와 경영을 위한 정책으로 전환
 - 지역 간 협력 사업 발굴을 통한 균형 발전 추진: 지역별 특징과 수요를 고려한 협력 사업 발굴로 균형 발전 추진
 - 지역 경제 활성화를 위한 혁신성장 공간 확충 및 문화·관광 활성화: 지역 여건에 맞는 산업 공간 확충과 교통 거점지를 중심으로 한 관광산업 활성화
 - 인구 감소와 구조 변화에 대응한 스마트한 공간 재배치 전략 마련: 주요 거점 공간의 압축적 활용과 효율적 교통 체계 및 공간 설계를 통한 도심 활성화
 - 기후 변화 대응을 위한 국토-환경 통합관리 추진: 온실가스 및 미세먼지 저감을 위한 친환경 개발과 보전 및 복구 노력

- 인프라의 효율적 구축과 운영을 통한 미래 대비: 전국적으로 X자형 고속교통망 등 교통 인프라 확충 및 개편

■ 수도권역의 역할

- 국가 핵심 거점 역할 강화
 - 수도권은 대한민국 경제와 인구의 중심지로, 혁신성장과 글로벌 경쟁력을 이끄는 핵심 지역으로 설정
 - 첨단산업, 디지털 기술, 서비스업의 글로벌 허브로 육성
- 지방과의 상생 협력 중심지
 - 수도권 집중 완화 및 지방 균형 발전을 위한 협력 거점으로 기능

■ 경기도 발전전략

- 첨단산업 및 혁신 클러스터 조성
 - 판교, 광교, 동탄 등 기존 첨단산업단지를 확대하고, 용인 반도체 클러스터와 같은 신규 혁신 거점을 조성하여 4차 산업혁명을 선도하는 지역으로 발전
 - 스타트업 지원 허브를 구축하여 창업 생태계를 활성화하고, 산·학·연 협력을 강화하여 기술 혁신 촉진
- 광역 교통망 확충
 - 수도권 광역급행철도(GTX) A, B, C 노선의 신속한 추진과 더불어 D 노선 등 추가 노선 검토
 - 제2외곽순환고속도로의 완전 개통을 통해 경기도 내 동서남북 간 교통 흐름을 원활하게 하여 물류 효율성 증대
- 균형 발전 및 생활 SOC 확충
 - 경기북부 지역의 군사시설 보호구역 해제 및 규제 완화를 통해 산업단지 개발과 주거 환경 개선 추진
 - 생활 사회간접자본(SOC) 확충으로 문화, 복지, 체육 시설을 확대하여 도민의 삶의 질 향상

- 스마트시티 및 친환경 도시 개발
 - 고양, 시흥 등지에 스마트시티를 조성하여 ICT 기반의 도시 관리 시스템 도입
 - 친환경 에너지 타운을 구축하고, 미세먼지 저감 대책을 강화하여 지속 가능한 도시 환경 조성
- 남북 교류 협력 거점 마련
 - 경기북부 접경 지역을 남북 교류 협력의 거점으로 육성하여 개성공단 재개 및 확대에 대비한 인프라 구축
 - DMZ 관광 활성화를 통해 평화 관광지로서의 위상 강화

2) 수도권 정비계획

■ 수도권 산업입지 정책 개요

- 정책 목적
 - 수도권 내 산업 집중을 완화하고 균형 발전을 유도
 - 난개발을 방지하고 기존 산업입지의 체계적 정비 추진
 - 산업구조를 첨단·혁신산업 중심으로 개편하여 글로벌 경쟁력 확보
- 산업입지 정책 방향
 - 수도권을 기능별 산업벨트(클러스터)로 재편하여 특화 발전
 - 계획입지(산업단지) 공급을 확대하고, 개별입지 공장은 점진적으로 제한
 - 수도권 남부(경기남부)와 북부(경기북부)의 균형 발전을 유도

■ 권역별 산업입지 관리 방향

- 과밀억제권역(서울 및 수도권 중심지역)
 - 수도권 내 산업과 인구 집중을 완화하는 것이 핵심 목표
 - 기존 공업지역은 유지하되, 신규 산업입지 조성은 제한

- 공업지역 확장은 불허하며, 대체지정 원칙 적용
 - 기존 공업지역을 해제한 후 동일 면적 내에서 신규 지정 가능
 - 수도권정비위원회의 심의 필수
- 공장·산업시설의 과도한 집중을 막기 위해 입지 제한 및 부담금 부과
- 성장관리권역(수도권 외곽 및 신도시 지역)
 - 인구 및 산업을 수용하는 산업단지 및 공업지역 공급 확대
 - 기존 ‘산업단지 공급계획’에서 ‘공업지역 공급계획’으로 개편
 - 산업단지뿐만 아니라 공업지역도 계획적으로 관리
 - 수도권 북부·남부 간 균형 발전을 위해 북부지역에 공업지역 추가 공급
 - 산업단지 외 공업지역도 산업단지와 동일한 방식으로 관리하여 계획입지 유도 기능 강화
- 자연보전권역(환경보호 및 수질보전 지역)
 - 신규 공업지역 조성 및 개별입지 공장 신설을 최대한 제한
 - 기존 개별입지 공장은 정비하고, 필요시 공업용지 허용 면적 조정 추진
 - 수도권정비위원회의 심의를 통해 환경영향을 고려하여 개발 허용 여부 결정
- 주요 산업벨트 및 클러스터 조성 전략
 - 글로벌 혁신 허브(서울 및 수도권 핵심지역)
 - 서울을 중심으로 대학·연구기관·기업 연구소 등을 연계하여 첨단 R&D 중심 혁신 클러스터 구축
 - 글로벌 경제도시로서 경쟁력을 강화하고 첨단산업과 창업 생태계 육성
 - 국제 물류·첨단산업 벨트(인천·경기 서부권)
 - 인천국제공항 및 평택항과 연계된 국제 물류산업 육성
 - 인천 서부·평택·시흥·화성 등을 중심으로 자동차·기계·전기전자 산업 집적화 및 첨단화

- 물류·제조업의 효율적 운영을 위해 산업단지 및 배후물류단지 개발 추진
- 스마트 반도체 벨트(경기남부 - 용인·수원·화성·평택·이천 등)
 - 세계적인 반도체 제조 및 연구 중심지 육성
 - 용인 반도체 클러스터 신규 조성 및 반도체 생산·지원시설 확충
 - 기존 반도체 기업과 연계하여 소재·부품·장비 산업 집적화 추진
- 평화경제 벨트(경기북부 및 접경지역 - 파주·연천·포천 등)
 - 남북경협을 고려한 접경지역 산업 특화 개발
 - 의류·식품·화장품 등 생활밀착형 산업 육성
 - 인천 강화·옹진 및 경기북부 접경지역을 남북 교류의 거점으로 활용
- 생태 관광·휴양 벨트(경기동부 - 가평·양평 등)
 - 환경 보전을 최우선으로 고려한 친환경 관광산업 육성
 - 신규 산업입지를 최소화하고, 자연친화적 개발 원칙 유지
- 산업입지 공급 및 개발 방향
 - 공업지역 물량 공급계획
 - 3년 단위로 국토교통부에서 산업입지 공급계획 수립
 - 지역별 공업화 수준, 지자체 도시계획, 자연환경 등을 고려하여 배정
 - 공업지역 공급 확대
 - 성장관리권역 북부지역에 추가적인 공업지역 공급
 - 개별입지 공장은 점진적으로 축소하고, 산업단지로 유도
 - 공업지역 물량 일부를 산업단지 물량으로 전환 가능
 - 산업단지 공급 조정
 - 산업단지 공급량을 3년 단위로 평가하고 조정
 - 수도권 내 산업단지 개발면적이 전국의 20%를 초과하지 않도록 관리

■ 개별입지 공장 관리 및 정비 방안

- 기존 개별입지 공장 정비
 - 개별입지 공장이 밀집된 지역은 집단화 및 기반시설 확충
 - 기존 개별입지 공장의 공업용지 전환 및 정비 유도
- 신규 개별입지 공장 제한
 - 성장관리권역 및 자연보전권역에서 신규 개별입지 공장 설립 억제
 - 수도권정비위원회 심의를 거쳐 불가피한 경우에만 신규 허용
- 개별입지 공장 총량제 운영
 - 공장총량을 단계적으로 축소하고, 산업단지로 유도
 - 공업지역 공급량 내에서 개별입지 공장도 관리

3) 경기도 혁신클러스터 육성 종합계획

(1) 경기도 권역별 첨단산업 발전현황

■ 경부권(남부지역)

- 성남, 용인, 수원, 화성, 안성 등 주요 도시를 중심으로 IT, 바이오, 반도체, 자동차, 전자기기, 첨단부품 소재 분야가 빠르게 발전하고 있음
- 판교테크노밸리, 광고테크노밸리, 용인 플랫폼시티 등 글로벌 기업의 연구개발 거점과 혁신 생태계가 조성되어 해당 지역은 첨단산업의 핵심 허브로 자리잡고 있음

■ 서해안권(서부지역)

- 안산, 평택, 시흥, 김포 등 도시에서 기계, 전기전자, 자동차부품, 스마트하드웨어 등 첨단제조업 분야가 발달
- 안산사이언스밸리를 중심으로 제조업 기반이 확립되어 있으며, 평택에서는 삼성 반도체 공장을 중심으로 반도체 클러스터가 구축되고 있음

■ 정의권(북서부 지역)

- 고양, 파주, 김포 등을 중심으로 콘텐츠, 디지털미디어, 스마트 의료기기 등 신산업이 집적
- 고양 일산테크노밸리를 중심으로 콘텐츠 및 헬스케어 산업이 활성화됨에 따라 디지털 혁신 관련 첨단산업의 발전 부각

■ 경원권(북동부 지역)

- 의정부, 양주, 동두천 등에서 섬유, 패션, 전기전자, 디자인 분야가 발전하고 있으며, 양주테크노밸리 등 첨단 디자인 및 제조업 지원이 지역 경제 활성화에 기여

■ 동부권(동남부 지역)

- 남양주, 광주, 여주, 이천 등 도시를 중심으로 반도체, 정밀기계, 신소재 분야 발전
- 특히 이천에서는 SK하이닉스를 중심으로 반도체 클러스터가 형성되어 R&D 및 기술 혁신 촉진되고 있음

(2) 경기도 혁신클러스터 발전전략

■ 경기도 혁신클러스터 조성방안

- 경기도는 이미 판교, 광교, 안산 등 기존 클러스터를 통해 지역 내 혁신 생태계를 조성
- 추가적으로 제2·제3 판교테크노밸리, 광명·시흥 테크노밸리, 용인 플랫폼시티, 고양 일산테크노밸리, 양주 테크노밸리 등 5개 이상의 신규 혁신클러스터 조성 추진

[표 3-1] 경기도 주요 혁신클러스터 조성계획

클러스터 명	주요 산업	완료 및 예정 연도	구분
판교 테크노밸리	나노, 바이오, 융합기술	2008년	완료
판교 테크노밸리	IT, BT, NT, AI	2015년	완료
안산 사이언스밸리	첨단부품소재, 메카트로닉스	2010년	완료

클러스터 명	주요 산업	완료 및 예정 연도	구분
제2 판교테크노밸리	AI, SW, 자율주행	2021년	조성중
제3 판교테크노밸리	미래금융, ICT 첨단산업	2023년	조성중
광명·시흥 테크노밸리	스마트 하드웨어, 데이터산업	2024년	조성중
용인 플랫폼시티	IT, BT 중심 첨단기업	2025년	조성중
고양 일산 테크노밸리	IT 콘텐츠, 융합 의료기술	2023년	조성중
양주 테크노밸리	첨단섬유, 디자인, 전기전자	2024년	조성중

자료: 경기경제과학진흥원(2022). 『경기도 혁신클러스터 육성 종합계획』.

■ 경기도 혁신클러스터 4대 전략

- 생동감 넘치는 클러스터 환경 조성
 - 기업 및 인력 유입을 위한 정주 환경 개선(마이크로 모빌리티, 정주여건 지원)
 - 클러스터 내 협력 네트워크 강화 및 민간 주도 네트워킹 지원
- 지역 전략산업 고도화
 - R&D 지원 인프라 확충 및 공공 R&D 연계 강화
 - 산·학·연 협력을 통한 기술 혁신 및 산업 네트워크 활성화
- 글로벌 시장 진출 촉진
 - 글로벌 스타트업 육성, 해외진출 개척 컨설팅 지원
 - 클러스터 브랜드 강화 및 전문 홍보 지원
- 지속 가능한 성장 기반 구축
 - 신생 혁신클러스터 조성 및 육성 정책 강화
 - 클러스터 운영 협의체 구성 및 정책 추진체계 정비

2. 주요국의 산업입지 정책

1) 선진국 산업입지 정책 특징 및 동향

■ 첨단 전략산업 입지 공급 확대

- R&D 클러스터 조성
 - 대학교·연구소·기업을 한데 모아 시너지를 창출하고, 빠른 기술사업화와 스타트업 육성을 유도
 - 사례: 레가네스기술단지(스페인), 케임브리지 사이언스 파크(영국)
- 고부가가치·신산업단지 공급
 - 반도체, 바이오, AI, 배터리 등 미래 유망 분야에 인프라와 인센티브를 집중 투자
 - 제조업도 단순 조립·가공에서 벗어나 R&D·설계 역량을 결합한 ‘하이테크 제조’에 초점
 - 사례: 네오시티(미국 오하이오), 반도체특화산업단지(일본 구마모토현, 니가타현)
- 혁신생태계 구축하여 산업클러스터 형성
 - 사례: 리스폴리스(포르투갈), 바이오캠퍼스켈튼(독일), 브레인포트 에인트호벤(네덜란드)

■ 지속가능성·친환경 산업단지 지향

- 그린 인더스트리 파크(에코 인더스트리 파크)
 - 탄소중립 목표와 결합, 재생에너지 활용 및 에너지 효율화 시스템 도입
 - 독일, 스웨덴 등에서 산업단지 전체가 친환경 프로세스를 적용
- 순환경제·환경규제 강화
 - 자원 재활용(폐기물 최소화)과 배출가스 감축을 위해 기업 간 부산물 연계, 친환경 설비 의무화
 - 기업 투자 시 환경·사회·거버넌스(ESG) 기준을 엄격하게 적용
- 사례: 카르투하 과학기술단지(스페인)

■ 도시와의 연계·복합용도 개발

- 산업-주거-문화 융합
 - 전통 공업단지를 주거, 문화·여가 시설과 결합해 복합단지로 재생
 - 독일 루르 지역의 산업재생처럼 도시재생과 일자리 창출을 동시에 추진
- 교통·인프라 연계
 - 고속도로, 철도, 항만과 직접 연결해 물류 효율을 높이고, 도시 기반시설(전력·통신 등)과 통합 관리
- 근로자 복지·삶의 질 개선
 - 단지 내 주거, 어린이집, 의료·문화시설 등을 갖춰 고급 인력 유치에 유도
 - 지역사회와 함께 성장하는 ‘지속가능 커뮤니티’ 지향
- 사례: 마드리드 북부개발(스페인)

2) 첨단산업입지 공급: 레가네스기술단지(스페인)

■ 추진 배경 및 목적

- 지역 경제 활성화와 첨단산업 육성
 - 마드리드 주정부·레가네스 시청·마드리드 칼로스 3세 대학(UC3M) 협력
 - 마드리드 남부 산업구조 고도화 및 혁신성장 촉진
 - R&D 클러스터 형성 통해 첨단 기술기업·연구소 유치
- 대학-정부-기업 간 협력
 - UC3M이 산학협력의 축 담당(연구개발, 기술이전, 스타트업 지원)
 - 레가네스 시청·마드리드 주정부: 인프라·행정·재정 지원
 - 일부 민간투자자: 개발 자본 참여

■ 위치 및 규모

■ 입지적 특성

- 마드리드 중심부에서 약 6km 남서쪽, 간선도로(A-42, M-40 등)로 접근성 우수
- 바라하스 공항과 인접해 국내외 물류·비즈니스 이동 용이

■ 면적 및 단지 구성

- 총면적 약 2,804,878m², 중규모 이상 첨단산업단지
- 1단계(핵심 연구소·지원시설) → 2단계(부지 확대, 교통 개선)로 개발 확장 중

■ 주요 특징 및 운영 현황

■ 첨단기술 분야 집중

- 전략 분야: 인공지능(AI), 로봇공학, 스마트시티, 바이오 기술 등
- UC3M 연계 기업·연구소가 산업 자동화·에너지·환경·바이오메디컬 R&D 수행

■ 주요 입주기업 및 연구기관

- 입주 기업 110여 개, 연구기관 40여 곳 → 약 1,500개 일자리
- 대표 기업: Thales, Volkswagen, Iberdrola 등 글로벌 R&D 시설 보유

■ 산학협력 및 기술이전 지원

- UC3M 과학공원 운영(R&D 인력 매칭, 공동연구, 창업 보육, 투자 연계)
- 재학생 중 20% 이상이 국제유학생 → 고급 인력 유치에 강점

■ 인프라 및 교통 접근성 향상

- 2012년 이후 2단계에서 M-425 진입로, 버스 정류장 증설 등 교통망 보강
- 공용 주차장·셔틀버스·자전거도로 확충으로 출퇴근 편의 증대

■ 지속적인 확장·개발

- 유로존 위기로 개발 지연 → 공공·민간 투자로 2단계 완료

- AI 클러스터 등 집적 확대, 마드리드 남부 대표 첨단 R&D 거점 성장

[그림 3-1] 레가네스 기술단지 현황 사진



자료: 연구자 촬영.

■ 운영 상의 어려움 및 대응

- 예산·행정 협의 지연
 - 2단계 사업비 두고 주정부·시청·야당 이견 → 협의체 구성, 우선순위 조정 후 착수
- 통근·교통 문제
 - 자가용 출퇴근 집중 → 대중교통 노선 확대, 기업별 셔틀 운영 등 대응
- 인력 수급·기업 스케일업
 - 전문 인력 부족 해결 위해 UC3M 맞춤형 교육·실습 프로그램 확대
 - 스타트업 해외 진출 및 다국적 기업 협업 통해 성장 동력 유지

■ 정책적 시사점

- 대학 연계의 중요성
 - 초기부터 대학 R&D 역량 활용 → 혁신 생태계 기반 마련
- 도심 인접성·교통 인프라
 - 공항·시내 근접이 해외 투자·인재 유치에 유리, 기업·근로자 편의 제고
- 단계적 확대·행정 협의체 운영

- 1단계 후 수요·성과 확인 → 2단계 확장, 안정적 갈등 조정 성공 사례
- 다양한 기술분야 집적·클러스터 특화
 - AI·로봇·바이오·에너지 등 융복합 시너지, 창업·확장에 유리

■ 요약 및 결론

- 레가네스 기술단지(Parque Leganés Tecnológico)는 대학(UC3M) - 정부(주정부·시청) - 기업 협력으로 형성된 대표적 도시형 첨단산업단지 사례
- 교통·인재·R&D 인프라 강점을 기반으로, AI·바이오·로봇 등 고부가가치 분야 성장 주도
- 예산·행정적 난관에도 단계적 확장 개발로 안정적 운영에 성공
- 우수 인재풀(대학 연계), 교통 접근성, 공공·민간협력, 분야별 특화 R&D 등 핵심 요소를 잘 갖춘 모델로 주목됨

3) 지속가능 친환경산업단지: 카르투하 과학기술단지(스페인)

■ 설립 배경 및 개요

- 카르투하 과학기술단지(PCT Cartuja)는 1992년 세계박람회 부지를 지속 가능 친환경산업단지로 전환한 대표적 사례
- ‘eCitySevilla’ 프로젝트를 중심으로 에너지 효율·재생에너지·녹색 교통 인프라를 종합적으로 개선, 2025년까지 100% 친환경 에너지 사용 목표
- 공공-민간-연구기관이 협력하여 고부가가치 기술 분야(IT·환경·바이오) 육성, 도시 재생과 기후대응을 동시에 실현한 성공 모델로 평가됨
- 초기 공공투자로 인프라 구축, 현재 232개 기업 및 연구소 입주(2024년 기준)
- 연구개발(R&D)·혁신 허브
 - IT·통신, 환경·에너지, 바이오테크 등 첨단 분야 집중

- 공공-민간 협력(PPP) 모델로 운영하며 세비야 도심 접근성도 우수

■ 지속가능성 전략 및 친환경 추진

■ 에너지 절감·탄소중립 목표

- ‘eCitySevilla 프로젝트’ 통해 2025년까지 100% 재생가능 에너지 사용
- 건물 개보수(에너지 효율화)와 스마트전력망 도입으로 탄소 배출 최소화

■ 재생가능 에너지 비중 확대

- 2020년 기준 단지 내 전력소비 중 50% 이상을 재생가능 에너지원으로 공급
- 태양광·풍력 등 친환경 전력 설비 확충, 고에너지소비 건물 50곳 개선 목표

■ 수소·전기차 등 친환경 모빌리티

- 전기차 충전소 대폭 확대, 전동스쿠터·자전거 인프라 조성(개인차량 이용률 축소)
- Mobility as a Service(MaaS) 시범사업으로 출퇴근 교통수단 다변화

■ 단지의 에너지 자립·탈탄소 전략

■ eCitySevilla 프로젝트: 2025년까지 100% 재생에너지 전환

- 2020년부터 스페인 전력회사 Endesa, 안달루시아 주정부, 세비야 시청, PCT Cartuja 입주 기업 등이 참여해 탄소중립 도시 모델을 공동 추진

• 목표

- (에너지) 태양광·풍력 등 재생가능 에너지원 100% 사용
- (건물 효율) 고에너지소비 건물 50개를 집중 개보수하여 건물 에너지 사용량 최대 35% 절감

- (스마트 전력망) Microgrid 및 IoT 기반 에너지관리시스템(EMS) 구축, 생산·소비·저장을 실시간으로 최적화

■ 재생에너지 발전 확대

- 태양광 패널 대규모 설치: 건물 옥상·주차장 등에 태양광 모듈을 설치해 자체 전력 생산

- 전력 판매·공유: 일부 기업은 발생 전력을 인근 기업이나 공용시설에 판매하는 ‘에너지 커뮤니티’(Energy Community) 모델 시험
 - 기존 화석연료 발전 의존도 축소와 동시에, 에너지저장장치(ESS)를 연계해 전력공급 안정화 추진
- 공공·민간 합작투자
 - 에너지 인프라 구축에 필요한 대규모 자금은 EU 펀딩, 안달루시아 주정부 예산, 민간투자(Endesa, 기타 에너지·건설 기업)로 조달
 - 건물주와 입주기업은 정부 보조금·세액공제 혜택을 받아 건물 단열개선·고효율 공조설비 교체 등을 진행
- 단지내 친환경 모빌리티·교통 개선
 - 개인차량 의존도 현황
 - PCT Cartuja에는 약 23,000명의 근로자와 10,000명 이상의 학생·연구자가 활동
 - 2024년 기준, 출퇴근 수단 중 개인차량 이용률이 67%로 높게 나타나, 교통혼잡·주차 문제·탄소배출이 심각
 - 녹색 교통 전환 목표
 - SUMP(Sustainable Urban Mobility Plan) 및 eCitySevilla 연계로, 개인차량 비율을 향후 50% 이하로 낮추는 것을 중장기 목표로 설정
 - 전기차·수소차·CNG 등 저공해 차량 지원, 대중교통 보강, 자전거·전동스쿠터 인프라 확충을 핵심 축으로 추진
 - 전기차·수소차 인프라 확충
 - 전기차 충전소 200개 이상(2025년 목표) 설치: 공용주차장·사옥 부지, 공원 등에 분산 배치
 - 일부 기업이 사내 전기차·수소차 보급에 앞장서며, 회사 차량·물류차량을 전기밴으로 전환하는 사례 늘어남
 - 세비야 시 교통공사(TUSSAM) 협력 하에 전기버스, CNG버스 도입 확대 검토

■ 자전거·PMV(개인형 이동장치) 인프라 개선

- 자전거도로를 기존 3.5km에서 8km 이상으로 연장, 단지 주요 지점 간 연결성 강화
- 전동스쿠터 충전·주차 시스템(Solum) 시범 운영: 태양광 패널이 설치된 거치대에서 스쿠터 자동 충전
- 보안 자전거 주차소(Mimoto Parking) 확대: 지문·QR코드 등으로 출입 통제, 야간 이용 안정성 제고
- 기업·연구소의 샤워실·휴게시설 개선, 자전거 통근 장려금 등 인센티브 제공

■ 대중교통·공유교통 결합

- 셔틀버스: PCT Cartuja ↔ 세비야 주요 교통거점(기차역, 지하철역) 구간 운행 횟수 증가
- 버스노선 확충: 세비야 시내 연계 버스 노선을 증설·배차 확대, 출퇴근 시간대 혼잡 해소
- 카셰어링·라이드셰어링: eCitySevilla 참여 기업과 협력해 전기차 기반 공유차량 서비스(단기 임대) 운영

■ 혁신 생태계와 기업 환경

■ 공공-민간-학계 연계

- 세비야대학, 유럽연합 기술연구소(IPTS) 등과 공동연구 활발
- 기업·연구기관 간 지식교류, 스타트업·스핀오프 육성 프로그램 운영

■ 지속가능 분야 기업 입주

- 환경기술·에너지·바이오헬스 등 친환경·첨단 기업 우선 유치
- 클러스터 간 시너지로 고급 일자리(약 23,000명 종사자) 및 지역경제 기여

■ 추진 성과와 과제

■ 친환경 산업단지로의 이미지 제고

- 대규모 박람회 부지를 첨단R&D와 녹색교통·재생에너지가 결합된 혁신공간으로 전환, 세비야의 대표적 'Green Innovation Hub'로 자리매김

- 해외 투자·기술기업 유치 시, “카르투하 내 탄소저감·에너지효율 노하우”가 매력 포인트로 작용
- 실질적 탄소 배출 감축 효과
 - eCitySevilla 추진(2021~2023년) 초기 단계에서 녹색교통 전환·건물 효율개선만으로 연간 1215%대 탄소배출 감축 추정(프로젝트 중간 보고)
 - 2025년 100% 재생에너지 공급 달성 시, 연간 20만 톤 이상 CO₂ 감축 예상
- 지속적인 참여·협력 필요
 - 기업·기관마다 에너지·교통 개선 투자 여건이 상이해, 재정지원·인센티브가 더 확대되어야 한다는 의견
 - 개인 차량 이용을 근본적으로 줄이려면 세비야 전체 교통 체계 개선, 도시·주차 정책, 시민 인식 제고 등이 종합적으로 이뤄져야 함
 - 구체적인 수소 모빌리티 인프라(충전소 등)는 아직 초기 단계로, 추가 연구개발과 예산 투자가 뒤따라야 함

[그림 3-2] PCT Cartuja 단지의 주요기관 및 건물사진



자료: 연구자 촬영.

■ 시사점

- 도심형 그린산업단지 모델 정립
 - 박람회 부지를 재개발해 연구·기업·행정이 공동으로 에너지·모빌리티 전환을 실현
 - 노후 산업지·도심 부지를 ‘탄소중립+첨단산업’ 목적으로 재생할 때 참고할 만한 사례
- 통합계획(Energy + Mobility + R&D) 중요성
 - eCitySevilla가 건물 에너지효율화, 재생에너지 인프라, 전기차·자전거·대중교통 확충 등 다각도의 정책을 패키지로
 - 기업(민간)참여를 이끌어내기 위해 보조금·규제완화·투자유인 등 동시 추진되는 점이 주요
- 유연한 단계별 접근
 - (1단계) 에너지 절감·기초 충전 인프라 → (2단계) 태양광 등 재생에너지 확대, 모빌리티 다양화 → (3단계) 완전 탈탄소 실현
 - 예산·기술·시민 수용성을 고려해 단계적으로 목표 달성(과속 추진 시 반발·재정 리스크 우려)
- 지역경제 활성화와 연계
 - “녹색 전환” 자체가 새로운 투자·기술기업·스타트업 유치의 기반이 되어, 고급 일자리를 창출
 - 지속가능성 목표가 단순 환경정책을 넘어 지역 경쟁력을 높이는 경제전략이 될 수 있음을 시사

4) 도시와의 연계 및 복합용도 개발: 마드리드 북부개발(스페인)

■ 사업 개요

- 프로젝트명(공식 명칭): Crea Madrid Nuevo Norte
 - 마드리드 북부 차마르틴(Chamartín) 역 일대 노후지역을 대규모 복합도시로 재개발
- 추진 주체
 - 민간 개발회사(마드리드 북부 개발 회사) + 스페인 국유 철도시설관리청(ADIF) + 마드리드 시청·주정부

- 철도 부지를 보유한 ADIF가 토지를 민간에 매각 → 민·관 협력(Mixed PPP) 형태로 사업 추진
- 사업 범위
 - 플라사 데 카스티야(Plaza de Castilla)~M-40 고속도로 구간 약 5.6km²
 - 기존 철도시설을 도시 인프라로 재조정, 녹지·업무·주거·교통시설 복합 공급
- 도시 연결성과 교통 허브 기능
 - 기존 문제
 - 광범위한 철도 선로가 북부 지역을 양분, 주변 지역 간 단절 심화
 - 철도·고속도로로 인한 소음·오염·미관 문제로 주거환경 저하
 - 통합된 도시 공간으로 재구성
 - 노후 철도 부지를 입체화·재개발하여 도시 섬유(Urban Fabric) 연결
 - 차마르틴 역을 유럽 최대 철도 환승센터로 육성, 고속철도·지하철·버스 연계를 통해 출퇴근과 비즈니스 이동성 제고
 - 인근 지역 보행환경 개선, 녹지축·공원 확장으로 ‘도시 재생’과 ‘균형 발전’ 동시 달성

[그림 3-3] Estación de Madrid-Chamartín-Clara Campoamor 현장 방문 사진



자료: 연구자 촬영.

■ 복합용도 개발과 기업유치 전략

■ 업무·상업 지구 조성

- 고층건물을 포함해 약 1,500,000㎡ 규모의 오피스·상업·업무공간 구축
- 국내외 대기업, 다국적 기업, 첨단 스타트업 등 광범위한 기업유치 계획
- 철도 환승센터, 인근 공항(바라하스) 연결이 용이해 비즈니스 접근성 극대화

■ 주택 및 공공시설 공급

- 10,500세대 신규 주택(저소득층 공공주택 40% 이상)으로 인구 유입
- 학교·병원·문화·상업 시설 등 생활SOC 확충 → 종사자·주민의 정주여건 확보
- 직주근접(職住近接)을 유도해 교통 혼잡 완화와 지역 상권 활성화 동시 실현

■ 녹지와 대중교통 연계

- 40만㎡ 이상 공원·광장·보행공간 조성, 도시열섬 완화 및 휴식공간 확충
- 자전거도로·대중교통 환승체계 구축으로 친환경 교통수단 활성화

■ 기업유치 및 고용창출 효과 극대화

- 대규모 오피스 공간과 글로벌 교통 허브(차마르틴 역) 시너지를 통해 유럽·중남미 기업 본사·지사 유치
- 정부·지자체 차원의 세제혜택, 규제 완화 등 투자유치 인센티브 방안 검토
- 예상 일자리 창출
 - 건설 단계: 200,000여 개의 직접 고용(건설, 건축자재, 엔지니어링 등)
 - 완공 후: 150,000여 개의 상시 일자리(오피스, 서비스업, R&D 등)
- 스타트업 지원센터·혁신클러스터 구축 등을 통해 신산업 창업 활성화, 첨단 분야 전문 인력 유입 유도

■ 추진 과정 및 갈등 조정

■ 장기 지연 배경

- 1991년 초안 → 30년간 정치·재정·행정 문제로 사업 지연
- 철도시설(ADIF) 부지의 민간 매각, 공공성 vs 민간수익 갈등 등 복합적 이슈
- 최종 승인·착공
 - 2020년 마드리드 주정부가 도시계획 승인 → ADIF가 2024년까지 부지 매각 완료
 - 2022년 철도 지하화, 역 주변 기반 공사 착수 후 단계적 상업·주택 개발 돌입
- 시민·환경단체 반발
 - “공공 부지 민영화”, “젠트리피케이션” 우려로 일부 소송·정치적 반대
 - 공공녹지·사회주택 비중 확대, 상업용 빌딩 고도 제한 등으로 타협
 - 지속가능 건축기준 강화, LEED·BREEAM 인증 의무화 등 친환경 정책 보완
- 주요 성과와 과제
- 도시 확장과 균형발전
 - 북부 낙후지역을 최첨단 업무·주거·문화 중심지로 탈바꿈
 - 남부·동부 지역과의 개발 불균형 심화 우려도 있어, 추가 대책 필요
- 막대한 일자리·기업유치 효과
 - 건설단계 + 운영단계에서 직간접적으로 35만 개 이상 일자리 창출
 - “마드리드 북부 = 신(新) 비즈니스 코어” 인식이 확산되며, 대형 금융·IT기업 본사 이전 검토
 - 첨단 스타트업·혁신기업 유입으로 도시의 기술 역량 및 글로벌 경쟁력 제고
- 교통 및 인프라 부담
 - 초대형 인구·기업 유입으로 향후 교통량 폭증 가능
 - M-30·M-40 등 도로망, 지하철, 고속철도 수용 능력 확장 작업 필수
- 민관협력의 리스크 관리
 - 부동산 경기변동, 개발사 재무 리스크 등에 대한 대비책 필요
 - 공공성(녹지·사회주택·공공시설) 유지와 민간 이윤 확보 간 균형점 모색

■ 시사점

- 복합도시로서의 고용 창출 극대화
 - 대규모 상업공간 + 교통결절점 + 우수한 정주환경 → 기업 본사·R&D센터가 모이는 일자리 허브 형성
 - 도시생활과 산업이 결합된 ‘스마트 라이프·워크 클러스터’ 모델로 자리매김
- 공공-민간협력(PPP) 및 이해관계자 조정
 - 대규모 토지 매각·운영 과정에서 행정·정치·시민·환경단체 등 다양한 목소리를 조정해야 함
 - “장기적 관점의 합의제 기구”를 구성, 단계별로 공공성·수익성 균형 유지가 중요
- 복합용도개발 + 대중교통 연계
 - 건물·기반시설·녹지를 종합 배치해, 보행·자전거·대중교통이 결합된 지속가능 도시구조 실현
 - 철도역·지하철·버스환승센터를 하나로 묶어 광역권 기업·인재가 쉽게 접근 가능토록 지원
- 국제 비즈니스 허브로서 도약 기대
 - 차마르틴 역이 유럽 각지와 고속철도로 연결, 바라하스 공항 접근성까지 확보
 - 해외 투자자·기업의 스페인·남유럽 진출 거점이 될 수 있음 → 글로벌 도시 경쟁력 상승

경기도
산업입지 수급계획
수립 연구용역

제 4장

경기도 산업입지 수급계획

1. 총괄
2. 경기도 산업입지 수요 분석
3. 경기도 산업입지 공급계획

경기도 산업입지 수급계획

04

1. 총괄

1) 산업입지 수급계획 수립 지침⁹⁾

가. 산업입지 수요추정 지침

■ 수요 산정의 기본원칙

- 한국표준산업분류(KSIC) 기준으로 업종 구분
- 최신 통계자료 사용 및 출처 명시
- 통계적 근거 없는 정책적 수요 배제
- 비제조업종 추가 가능(국토교통부 협의 필요)

■ 수요예측 방법

- 과거 추세 분석
 - 최근 10년 이상 통계자료 활용
 - 이상치 제거 후 신뢰도 높은 방식 채택
 - 최적의 수요 추정 모델 도출
 - 전문가 자문을 통한 검증 후 최종 결정
- 원단위(생산액 대비 부지면적) 분석
 - 지역별·업종별 생산액을 바탕으로 부지 면적 수요 추정
 - 산업별 원단위를 적용하여 필요 면적 산정
 - 사업체 수, 종사자 수, 생산액, 부지면적 등 변수 고려

9) 제5차 산업입지 수급계획 수립지침(2026~2035년)의 내용을 요약.

- 기타 함수식 활용 가능

나. 산업입지 수급계획 수립지침: 산업입지 공급계획 수립 지침

■ 공급규모 산정 원칙

- 산업용지 공급은 계획입지(산업단지)와 개별입지로 구분
- 경제·산업 동향, 기존 산업단지 공급실적 등을 고려해 공급량 조정
- 산업용지의 과잉공급 및 부족 방지를 위해 공급 규모를 탄력적으로 조정

■ 계획입지(산업단지)와 개별입지 공급 기준

- 계획입지(산업단지) 비율 설정
 - 최근 5년간 시·도별 산업단지 공급 비율에 10%p 추가 적용
 - 필요 시 국토교통부와 협의하여 조정 가능
- 산업단지 공급규모 산정 방법
 - 공급면적 = 순수요면적(A) + 선공급면적(B) + 재개발·재정비면적(C) - 미분양·미개발면적(D) + 휴·폐업면적(E)

■ 지역별·유형별 공급 전망

- 시군 단위로 공급 전망 수립(필요 시 권역별로 구분)
- 산업입지 유형별 구분(국가산업단지, 일반산업단지, 도시첨단산업단지, 농공단지)
- 국가산업단지는 국토교통부 지정 계획이 있는 경우만 반영

■ 산업단지 지정계획 수립

- 성장촉진지역 내 산업단지를 우선 지정
- 연도별 산업단지 지정계획 반영 필수

■ 산업단지 재생 및 기존 자원 활용

- 준공 후 20년 이상 된 산업단지 재생계획 포함
- 재생사업 기간이 수급계획 기간을 초과하는 경우, 해당 기간 내 추진할 사업만 반영

■ 산업용지 공급을 위한 지원 방안

- 기반시설 지원: 산업단지 도로 등 기반시설 건설 지원
- 기업유치 지원: 지방투자기업 유치 지원기준 적용
- 개별입지의 계획입지 전환 유도: 난개발 방지 대책 마련
- 필수 기반시설 확보 포함: 공업용수, 연료, 전력, 에너지 등

다. 공급계획 관리 및 조정

■ 수급계획 의견청취 및 심의

- 시·도지사는 관할 시장·군수·구청장의 의견을 청취
- 산업입지 전문가 및 기업 대표 대상 공청회·토론회 개최 가능
- 산업입지정책심의회 심의 후 국토교통부 협의 및 고시

■ 수요 및 공급 실적 정기보고

- 매년 3월 말까지 전년도 산업입지 수요 및 공급실적 보고
- 5년간 수급계획 대비 20% 미만 변동 시 예외적으로 유지 가능

■ 공급규모 조정 및 평가

- 국토교통부 장관은 산업입지 공급이 과잉 또는 편중될 경우 공급규모 조정 요청 가능
- 산업입지 공급실적이 수급계획을 초과하는 경우 산업단지 기반시설 지원 차등 적용 가능

2) 경기도 산업입지 권역 구분

■ 권역 구분 방법

- 산업입지 수요 분석 및 공급계획 수립의 지리적 단위인 권역을 구분함
 - 산업입지권역은 산업입지 수요 전망의 지리적 단위인 동시에 공급계획 시행에도 적용되므로 과학적이고 객관적 근거에 기반하여 구분할 필요가 있음
- 경기도 산업입지 권역 구분의 지표: 지리적 인접성, 산업연결망, 산업입지이동의 지리적 패턴 등
 - 동일권역에 포함되기 위해서는 지리적으로 서로 인접하고 산업간 긴밀한 연결관계에 있고, 입지적 상호의존성을 지니고 있어야 함
- 경기도 제조업의 기업 거래 및 이동과 관련한 SNA 분석(소셜 네트워크 분석)을 통하여 경기도를 4개의 권역을 아래와 구분함

[표 4-1] 경기도 산업입지 권역

권역	지자체	권역도
경부권	과천시, 군포시, 성남시, 수원시, 안성시, 안양시, 용인시, 의왕시	
동부권	가평군, 광주시, 구리시, 남양주시, 양평군, 여주시, 이천시, 하남시	
북부권	고양시, 동두천시, 양주시, 연천군, 의정부시, 파주시, 포천시	
서부권	광명시, 김포시, 부천시, 시흥시, 안산시, 오산시, 평택시, 화성시	

자료: 연구자 작성.

■ 제4차 산업입지수급계획 권역과의 차이

- 서해안권을 서부권으로 변경
- 김포시를 경의권역(기존)에서 서부권으로 변경 편입: 김포시는 기업연결망 및 입지 이동에 있어서 고양, 파주보다는 부천 등 인천과 서울 서부지역경제와 긴밀한 관계
- 경의권역과 경원권을 합하여 북부권으로 통합: 김포시가 제외된 경의권은 고양시와 파주시 등 2개시로 구성되어 단일권역으로서의 규모를 갖추지 못함. 경기북부지역의 교통인프라 확충으로 의정부/양주와 고양/파주간 연결관계가 강화되고 있어 경기 북부 7개 시로 북부권 형성
- 동부권과 경부권은 기존 산업입지 권역과 동일함

[표 4-2] 기존의 경기도 산업입지 권역

권역	지자체	권역도
경부권역	과천시, 군포시, 성남시, 수원시, 안양시, 안성시, 용인시, 의왕시	
경원권역	동두천시, 양주시, 연천군, 의정부시, 포천시	
경의권역	고양시, 김포시, 파주시	
동부권역	가평군, 광주시, 구리시, 남양주시, 여주시, 양평군, 이천시, 하남시	
서해안권역	광명시, 부천시, 시흥시, 안산시, 오산시, 평택시, 화성시	

자료: 연구자 작성.

■ 수도권 제조업의 입지이동 연결망 분석

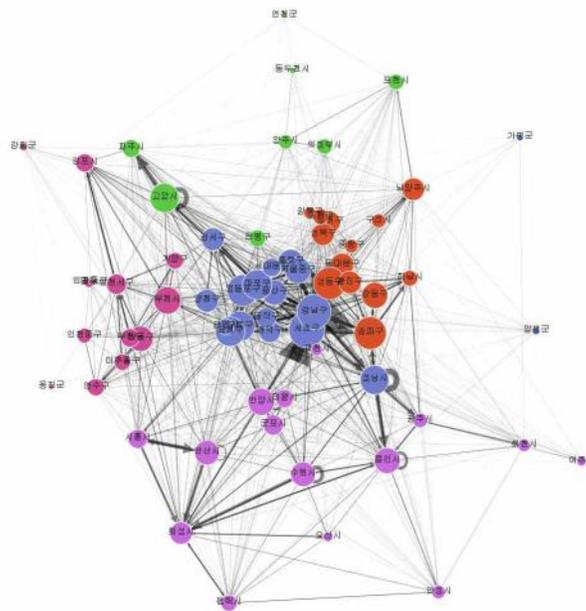
- 수도권 제조업의 기업이동(2020~2024년)

- [그림 4-1]은 2020년과 2024년간 수도권내 제조업체의 이동 4,639건을 네트워크 시각화한 것임. 원의 크기는 이동 목적지로서의 빈도를 나타냄
- 소셜 네트워크 분석(SNA)의 커뮤니티 탐색기법인 모듈리티 분석을 통하여 4개의 입지권역이 확인되었음
 - 지리적으로 가까운 지역을 중심으로 입지권역이 형성됨. 4개 권역은 서울 및 인접권역, 인천 및 경기서부권역, 북부권역, 동부권역 등임

■ 분석 결과

- 경기북부지역은 고양시, 파주시, 양주시, 의정부시, 포천시, 동두천시, 연천시 등이 단일한 입지권역으로 구분될 수 있음
- 경기남부지역은 성남시를 제외하고 대부분 단일한 입지권역으로 나타남
 - 경기남부의 성남시, 광명시 등은 서울지역에 포함된 권역으로 나타나지만 경기도 타지역과의 연결관계를 고려하면 각각 경부권, 남부권에 포함시킬 수 있음
- 경기남부지역은 거대한 규모로 인해 서부권과 경부권의 하위권역으로 구분함

[그림 4-1] 수도권 제조업 입지이동 연결망 분석



* 2024년 10월 기준 데이터.
 자료: 한국평가데이터(2024). "기업DB".

3) 용어 정의

■ 일반용어

■ 산업입지

- 공장 및 산업시설 설치, 운영이 가능한 토지 또는 부지
- 지역 경제 발전, 산업 집적, 균형 발전의 핵심 기반

■ 계획입지(산업단지)

- 정부나 지자체가 산업입지 수급계획에 따라 사전 지정한 부지
- 공공기반시설(도로, 공원, 주차장 등)이 갖춰진 체계적 개발
- 미분양·미개발면적 관리 및 공급 규모 조정의 기준으로 활용됨

■ 개별입지

- 기업이 자율적으로 매입·개발하여 공장·산업시설을 설립
- 선택의 자유와 유연성 제공
- 기반시설 및 환경 규제 등에서 상대적으로 취약할 수 있음

■ 수요분석 관련 용어¹⁰⁾

■ 시계열 모형(Time Series Model)

- 시간에 따른 데이터의 변화 패턴(추세, 계절성, 주기성, 불규칙성 등)을 분석하고 예측하기 위한 통계적 모형

■ 원단위법(Per-Unit Method)

- 제조업 생산액 등 기준 단위 당 필요한 부지면적을 산출하는 방법
- 예) 1조원당 414,753m²의 면적을 적용하여, 생산액에 따른 부지 수요를 추정

■ ARIMA(AutoRegressive Integrated Moving Average)

- 자기회귀(AR), 차분(I: Integrated), 이동평균(MA)의 요소를 결합한 시계열 모형

10) 이승호·김성훈(2020). 『시계열 예측: 이론과 실습』, 한티미디어.

- 비정상 시계열 데이터를 차분 등을 통해 정상화한 후, 과거 자료의 패턴을 바탕으로 미래 값을 예측
- ETS(Exponential Smoothing State Space Model)
 - 지수평활법을 기반으로 한 시계열 모형으로, 수준(Level), 추세(Trend), 계절성(Seasonality) 구성요소를 모델링하여 예측
 - 가법(Additive)과 승법(Multiplicative) 형태로 나뉘어 데이터 특성에 맞게 선택됨
- UCM(Unobserved Components Model)
 - 시계열 데이터를 추세, 계절성, 불규칙 성분 등으로 분해하여 분석하는 모형
 - 관측되지 않는(latent) 구성요소를 추정하여 보다 유연한 예측과 구조 변화 감지를 가능하게 함
- ARIMAX(ARIMA with Exogenous Variables)
 - 기존 ARIMA 모형에 설명 변수(외생변수)를 추가한 확장 모형
 - 외부 요인의 영향을 반영하여 예측력을 향상시킬 수 있음
- BVAR(Bayesian Vector Autoregression)
 - 다지역 또는 다변량 시계열 자료에서, 변수들 간의 상호작용을 베이저안 추정법을 통해 분석하는 모형
 - 데이터가 부족할 때 사전 정보를 활용해 안정적인 예측을 수행하며, 예측 신뢰 구간(credible interval) 제공에 유리함
- MSE(Mean Squared Error, 평균제곱오차)
 - 예측값과 실제 관측값 간 차이의 제곱을 평균한 값
 - 예측 모형의 오차 규모를 측정하는 데 사용
- RMSE(Root Mean Squared Error, 평균제곱근오차)
 - MSE의 제곱근으로, 단위가 원래 데이터와 동일하여 해석이 용이함
 - 잔차(예측 오차)의 표준편차를 나타내며, 낮은 값일수록 예측 정확도가 높음을 의미

2. 경기도 산업입지 수요 분석

1) 경기도 전체 산업입지 수요 분석

(1) 분석방법론

- 경기도 산업입지 수요예측은 공급지침에 의거하여 시계열 분석과 원단위법을 활용
 - 현재 이용가능한 자료는 팩토리온의 경기도 시군별 공장용지 면적 자료
 - 시점: 2006~2024년까지 반기별 자료(2008년 이전의 반기데이터 누락)
 - 연도별·반기별 공장면적 자료를 이용한 단변량 시계열 분석과 경기도 제조업생산액 지수를 외생변수로 한 다변량 시계열 분석을 활용하여 계획기간의 산업용지 전망치를 제시함
 - 단변량 시계열 분석에는 단순회귀분석, 지수평활법, ARIMA, 상태공간모형 등 선택
 - 분석 모형의 모수(parameters) 채택을 위하여 데이터의 분해분석을 통하여 추세(trend), 계절성(seasonality), 잔차(residual) 등의 분석 수행
 - 분석 모형의 적합도 및 예측 성능을 검증하여 적정 분석 모형을 채택하여 신뢰 구간별 추정치 제시

[그림 4-2] 수요분석 방법 및 흐름



자료: 연구자 작성.

■ 수요 분석 모형

- 경기도 공장면적 데이터에 대한 장기 예측을 수행하기 위해 다양한 시계열 분석 모형을 적용
- 본 연구는 단순회귀(Simple Regression), ARIMA, 상태공간모형(UCM), ETS(추세 추가 모형) 등의 다양한 분석 모델을 채택하여 산업입지 수요면적을 예측하고자 함

[표 4-3] 시계열 분석 모형 설명

모형	수식(산식)	설명
단순회귀(Simple Regression)	$Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_t + \epsilon_t$	독립변수(예: 공장면적 X_t)를 이용해 제조업 생산액 Y_t 를 선형적으로 예측하는 회귀 모델
ETS(지수평활법, Exponential Smoothing State Space Model)	$Y_t = lt + bt + st + \epsilon_t$	수준(l), 추세(b), 계절성(s)을 반영한 시계열 예측 모델
ARIMA(자기회귀이동평균, AutoRegressive Integrated Moving Average)	$Y_t = \phi_1 Y_{t-1} + \phi_2 Y_{t-2} + \dots + \theta_1 \epsilon_{t-1} + \theta_2 \epsilon_{t-2} + \dots$	자기회귀(AR)와 이동평균(MA)을 결합하여 시계열 데이터를 분석 및 예측하는 모델
ARIMAX(외생변수 포함 ARIMA, ARIMA with Exogenous Variables)	$Y_t = \phi_1 Y_{t-1} + \theta_1 \epsilon_{t-1} + \beta X_t + \epsilon_t$	ARIMA 모델에 공장면적 등의 외생변수(X_t)를 추가하여 예측 성능을 향상
SSM(구조 상태 공간 모형, Structural State Space Model)	$Y_t = Z_t a_t + \epsilon_t, a_{t+1} = T_t a_t + R_t \eta_t$	관측 변수(Y_t)와 상태 변수(a_t)를 구분하여 동적인 시간 흐름을 반영하는 확률적 모델
UCM(Unobserved Components Model, 비관측 성분 모형)	$Y_t = \mu t + \beta X_t + \gamma t + \epsilon_t$	시계열 데이터를 추세(μt), 계절성(γt), 외생변수(X_t) 등으로 분해하여 분석하는 모델

자료: 이승호·김성훈(2020). 『시계열 예측: 이론과 실습』, 한티미디어.

가. 단순회귀 모형(Simple Regression)

- 설명: 단순 회귀 분석은 시간(연도)을 독립 변수(X), 공장면적을 종속 변수(Y)로 설정한 회귀 분석 모형
 - 선형 관계를 가정하며, 과거 데이터를 바탕으로 미래 값을 예측하는데 사용됨
 - 시간에 따른 변화가 일정한 경우 적합하지만, 복잡한 패턴을 반영하기 어렵다는 단점이 있음
- 수식: $Y_t = \beta_0 + \beta_1 t + \epsilon_t$
- 장점: 계산이 간단하며 직관적인 해석이 가능함
 - 데이터의 장기적인 증가·감소 추세를 설명하는 데 유용함

- 데이터가 선형적인 경향을 보일 경우, 비교적 정확한 예측이 가능함
- 단점: 계절성, 비정상성, 자기상관 등의 시계열 특성을 반영하지 못함
 - 비선형적인 변화를 잘 반영하지 못하여, 장기 예측 시 성능이 저하될 가능성이 있음
 - 이상치(Outlier)나 급격한 변화에 취약함
- 채택 사유: 공장면적 데이터가 장기적으로 증가하는 추세를 보이므로, 단순 선형 회귀가 기본적인 비교 모델로 적합함
 - 다른 복잡한 모델과 비교하기 위한 레퍼런스 모형(reference model)으로도 활용함

나. 자기회귀 이동평균 통합 모형(ARIMA)

- 설명: ARIMA(Autoregressive Integrated Moving Average) 모형은 자기회귀(AR), 차분(I), 이동평균(MA)을 결합한 시계열 모형
 - 시간에 따른 데이터의 변동성을 분석하는 데 유용하며, 과거의 패턴을 반영하여 미래 값을 예측할 수 있음
 - 특히, 비정상성을 가지는 데이터에 적합하며, 차분을 통해 정상성을 확보한 후 분석할 수 있음
- 수식: $(1 - \phi_1 B)(1 - B)^d Y_t = (1 + \theta_1 B + \theta_2 B^2) \epsilon_t$
- 장점: 데이터의 추세와 변동성을 모두 반영할 수 있음
 - 이동평균(MA)과 자기회귀(AR) 요소를 활용하여 데이터의 패턴을 보다 정밀하게 분석 가능함
 - 정상성 변환(차분)을 통해 안정적인 예측이 가능함
- 단점: 데이터의 적절한 차수(p, d, q)를 선택하는 과정이 필요함
 - 비선형적인 변화나 계절성을 완전히 반영하지 못할 수 있음
 - 파라미터 튜닝이 필요하며, 설정이 잘못될 경우 성능이 저하될 가능성이 있음
- 채택 사유: 데이터가 비정상성을 보이므로 차분을 수행하여 정상성을 확보한 후, AR 및 MA 요소를 고려하는 것이 적절함

- 단기 및 장기 예측 모두에서 안정적인 성능을 보일 가능성이 높음

다. 비관측성분모형(Unobserved Components Model, UCM)

- 설명: 상태공간 모형은 관측되지 않는(latent) 요소를 고려하여 시계열 데이터를 분석하는 기법
 - 추세, 계절성, 불확실성을 포함한 다양한 요인을 모델링할 수 있음
 - 데이터를 보다 유연하게 해석할 수 있으며, 구조적 변화를 반영하는 데 유리함
- 장점: 다양한 요인을 반영할 수 있어 현실적인 데이터 분석이 가능함
 - 계절적 변동, 구조적 변화 등을 반영할 수 있음
 - 장기적인 트렌드 예측에 강점을 가짐
- 단점: 모형이 복잡하고 해석이 어려울 수 있음
 - 계산 비용이 높고, 모델 설정이 까다로울 수 있음
- 채택 사유: 공장면적 데이터가 추세성을 가지면서도 일정한 변동성을 보이므로, 상태공간 모형을 적용하는 것이 적절함
 - 구조적 변화를 포착하여 보다 정확한 예측을 수행할 수 있음

라. 지수평활법(ETS, Exponential Smoothing State Space Model)

- 설명: ETS 모형은 시계열 데이터의 추세(Trend), 계절성(Seasonality), 잔차(Error)를 각각 모형화하여 예측하는 방법
 - 지수평활법(Exponential Smoothing)은 ETS(Exponential Smoothing State Space Model)로 불리기도 함
- 본 연구는 부가적 추세(Additive Trend) 모형을 사용하여 추세성을 반영함
 - 지수평활법에는 Multiplicative Trend Model(승법 추세 모형)과 Additive Trend Model(가법 추세 모형)이 있음

- 승법 추세모형은 추세가 비례적으로 변화한다는 가정에 근거함. 특정 값이 시간이 지남에 따라 증가율이 커지는 경우에 적합
- 가법추세모형은 추세의 변화량이 일정하다는 가정에 근거함. 추세가 선형적으로 변하는 데이터에 적합

[표 4-4] 지수평활법(ETS)의 두가지 추세모형 설명

특징	Additive Trend Model	Multiplicative Trend Model
추세 변화	추세 변화가 일정한 양으로 일어난다고 가정	추세 변화가 비율(배율)로 일어난다고 가정
모델 유형	선형적(추세가 일정한 고정된 값만큼 증가)	비선형적(추세가 시간이 지남에 따라 증가하는 비율로 변화)
수준과 계절성 반영	수준과 계절성의 영향을 독립적으로 반영	수준과 계절성의 영향을 서로 반영하여 예측
적합한 데이터 유형	데이터의 변화가 일정한 양으로 증가하거나 감소하는 경우	데이터의 변화가 일정 비율로 증가하거나 감소하는 경우
예측 결과	예측 값이 선형적으로 증가하거나 감소	예측 값이 지수적으로 증가하거나 감소

자료: Rob J Hyndman and George Athanasopoulos(2018). 『Forecasting: Principles and Practice(2nd ed)』.

- 장점: 단기 예측에서 우수한 성능을 보임
 - 계절성 및 변동성을 반영하는 것이 가능함
- 단점: 장기 예측에서는 성능이 떨어질 수 있어 제한적으로 활용 필요
 - 계절성 주기를 정확하게 설정해야 함
- 채택 사유: 경기도의 분기별 공장면적 데이터의 계절성 패턴을 반영할 필요가 있어 ETS 모형을 활용함

(2) 단변량 시계열 분석 모형

가. 분석내용

- 시계열 분석 모형으로 경기도 2026~2035년 산업입지 수요 예측치 추정
 - 시계열 분석 모형은 시간의 흐름에 따라 변화하는 데이터를 분석하고 미래 값을 예측하는 통계적 방법. 이는 경제, 금융, 제조업, 에너지, 기상 데이터 등 다양한 분야에서 활용

- 분석 모형으로는 단순회귀, 이동평균(Moving Average), 자기회귀 누적이동평균 (ARIMA), 상태공간모형(SCM), 비관측시계열모형 등이 있음
- 데이터의 특성 및 분석 목적에 따라 다양한 모형 선택의 조합이 가능할 것임
- 시계열 분석에서 다음 사항을 고려할 필요가 있음
 - 정상성(Stationarity)
 - 정상성을 갖는 시계열 데이터에 대해 통계적 추론이 더 용이하고, 예측 모델을 구축하기에 적합
 - 시계열 분석에서 정상성(Stationarity)이란 해당 시계열 데이터의 통계적 속성이 시간에 따라 변하지 않는 성질을 의미. 평균과 분산이 일정해야 분석이 가능
 - ADF 검정(Augmented Dickey-Fuller Test)을 통해 정상성 여부 확인
 - ADF 검정은 시계열 데이터가 "정상적인지 아닌지" 확인하는 검사. 여기서 "정상적"이라는 말은 시간이 지나도 데이터의 평균(중심)이 변하지 않고, 변동 폭(분산)도 일정하며, 패턴이 예측 가능한 경우를 말함
 - ADF 통계값(p-value)이 작을수록 정상성이 있음
 - 자기상관성(Autocorrelation): 과거 값이 현재 값에 얼마나 영향을 미치는지 확인 (ACF/PACF 그래프 활용)
 - 차분(Differencing) 필요 여부: 추세가 존재하면 1차 차분(First Differencing)을 수행. 계절성이 있을 경우 계절 차분도 필요
 - 모형 선택 및 성능 평가
 - AIC/BIC 지표를 통해 최적 모델 선택
 - RMSE, MAPE 등을 사용해 예측 정확도 검토
- 분석 데이터 개요
 - 기간: 2009년 1분기 ~ 2024년 4분기(총 64개 분기 데이터)

[표 4-5] 경기도 공장용지 면적(2009~2024년)

(단위: km²)

연도	2009	2009	2009	2009	2010	2010	2010	2010
분기	1/4	2/4	3/4	4/4	1/4	2/4	3/4	4/4
면적	128.429	129.214	130.872	132.531	132.531	133.763	133.693	134.856
연도	2011	2011	2011	2011	2012	2012	2012	2012
분기	1/4	2/4	3/4	4/4	1/4	2/4	3/4	4/4
면적	135.898	136.941	137.168	137.396	138.937	140.478	141.221	141.964
연도	2013	2013	2013	2013	2014	2014	2014	2014
분기	1/4	2/4	3/4	4/4	1/4	2/4	3/4	4/4
면적	142.372	142.781	143.557	144.334	145.53	146.726	148.876	151.027
연도	2015	2015	2015	2015	2016	2016	2016	2016
분기	1/4	2/4	3/4	4/4	1/4	2/4	3/4	4/4
면적	152.129	153.232	154.307	155.383	156.509	157.635	158.596	159.557
연도	2017	2017	2017	2017	2018	2018	2018	2018
분기	1/4	2/4	3/4	4/4	1/4	2/4	3/4	4/4
면적	162.111	164.664	165.187	165.71	166.279	166.849	168.1025	169.356
연도	2019	2019	2019	2019	2020	2020	2020	2020
분기	1/4	2/4	3/4	4/4	1/4	2/4	3/4	4/4
면적	170.050	170.744	171.734	172.724	171.825	170.927	172.2345	173.542
연도	2021	2021	2021	2021	2022	2022	2022	2022
분기	1/4	2/4	3/4	4/4	1/4	2/4	3/4	4/4
면적	175.135	176.728	177.565	178.402	181.059	183.717	184.883	186.050
연도	2023	2023	2023	2023	2024	2024	2024	2024
분기	1/4	2/4	3/4	4/4	1/4	2/4	3/4	4/4
면적	187.541	189.032	190.142	191.252	194.7725	198.293	197.335	196.377

* 1/4, 3/4는 반기별 관측치간 평균값으로 추정한 보간값.

자료: 공장등록자료, 경기도 제공.

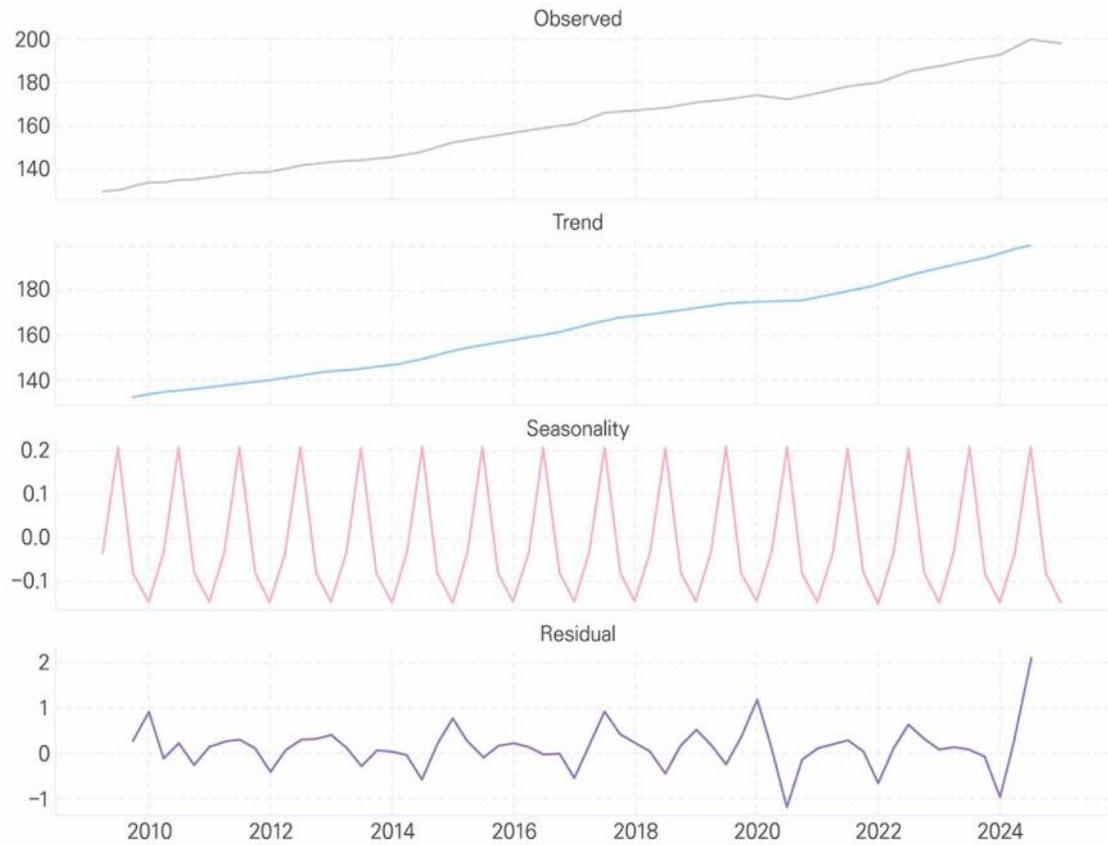
- 특성: 연도(Year), 분기(Quarter), 공장면적(Factory Area)
 - 주어진 2009년 이후 반기별 자료를 분기별 자료로 전환하여 관측치를 늘려 ARIMA 등 분석 가능 모형의 범위를 확대함
- 공장면적은 해당 분기까지의 누적치 반영

■ 데이터 특성

- 추세(Trend)

- 공장면적은 전반적으로 증가하는 추세
- 2016년 이후 공장면적 증가 속도가 다소 가속화됨
- 2024년 일부 분기에서는 감소하는 현상도 확인됨

[그림 4-3] 분해분석: 추세, 계절성, 잔차



자료: 연구자 작성.

- 계절성(Seasonality)
 - 분기별로 일정한 변동성이 존재함
 - 일반적으로 4분기(연말)에서 증가율이 둔화되는 경향이 있음
 - 2020년 이후에는 코로나 등 외부 영향으로 변동이 커진 가능성
- 잔차(Residuals)
 - 일부 시점에서 예상보다 큰 변동(이상치)이 발생
 - 2020년~2024년 사이 특정 분기에서 예상보다 공장면적 감소 발생

나. 분석결과

- 모형별 2035년 경기도 산업입지 수요전망치는 243.1(단순회귀)~247.3(UCM)km² 추정
 - ARIMA와 ETS의 모수는 분석 과정에서 적합도가 높은 것을 사후에 선택한 것임
 - ARIMA 분석은 과거 변동성을 반영하여 보다 정교한 예측이 가능하였으며, 예측값이 단순회귀보다 약간 높지만 장기적으로 선형추세를 따름

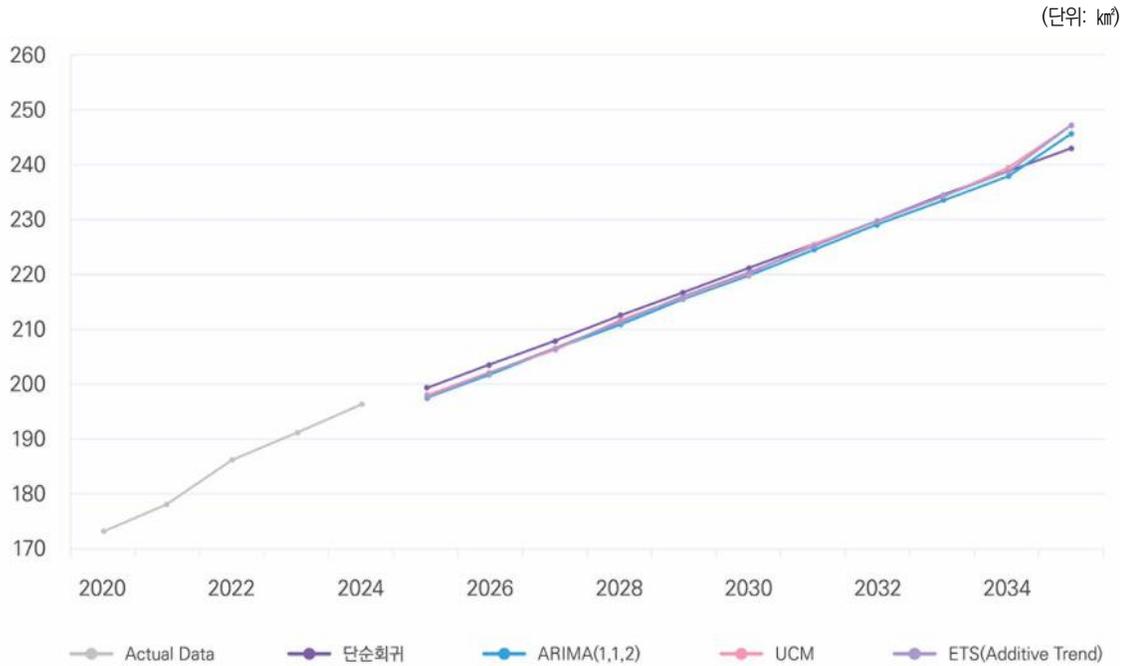
[표 4-6] 분석 모형별 산업입지 수요 전망(2025~2035년)

(단위: km²)

연도	단순회귀	ARIMA	UCM	ETS(Additive Trend)
2025	199.208	197.5156	197.7422	197.5293
2026	203.5928	202.0168	202.2152	202.1385
2027	207.9777	206.5180	206.7516	206.7477
2028	212.3625	211.0190	211.5805	211.3570
2029	216.7474	215.5200	216.0801	215.9662
2030	221.1322	220.0210	220.5865	220.5754
2031	225.5170	224.5219	225.416	225.1846
2032	229.9019	229.0227	229.9451	229.7939
2033	234.2867	233.5235	234.4241	234.4031
2034	238.6716	238.0242	239.2491	239.0123
2035	243.0564	245.9003	247.2757	247.0784

- UCM(비관측성분모형): 장기 예측(2035년)에 가장 높은 값을 예측
 - 장기적으로는 ARIMA보다 조금 더 높은 성장 가능성을 반영
- ETS(지수평활법): 최근 데이터 변화에 가중치를 두어 단기 예측에 유리
 - 장기적으로는 ARIMA와 비슷한 경향을 보이지만, UCM보다는 낮음
 - 2035년 예측치는 UCM과 비슷하게 나타남

[그림 4-4] 분석 모형별 산업입지 수요 전망(2025~2035년)



자료: 연구자 작성.

■ 모형적합도 평가

- ARIMA(1,1,2) 모델이 가장 낮은 RMSE(0.8287)와 MAE(0.4111)를 기록하여 예측 정확도가 가장 우수함
 - UCM 모델은 가장 높은 오차를 보이며 예측 성능이 저조함

[표 4-7] 분석 모형별 적합도 검증

모델	단순회귀	ARIMA(1,1,2)	UCM	ETS(Additive Trend)
RMSE	2.0158	0.8287	15.4008	1.0423
MAE	1.4955	0.4111	3.5397	0.7269
Durbin-Watson	0.2626	1.0038	0.9693	1.3668
Ljung-Box P-value	0.0000	1.0000	0.0817	0.1011

■ 자기상관성 검정(Durbin-Watson)

- 1~2 사이 값이면 자기상관성이 낮고 적절

- ARIMA(1,1,2)(1.0038), ETS(1.3668), UCM(0.9693) 모델은 자기상관이 적절한 범위에 있음
- 단순회귀(0.2626)는 자기상관이 매우 높아 예측 신뢰도가 낮음
- 적합성 검정(Ljung-Box P-value)
 - P-value가 0.05보다 크면 모델의 잔차가 백색 잡음(무작위 변동)으로 간주됨 → 적절한 모델로 판단
 - ARIMA(1,1,2)는 1.0000으로 가장 적절한 모델로 평가됨
- 최적 모델: ARIMA(1,1,2)
 - 가장 낮은 오차(RMSE, MAE) → 예측 정확도가 가장 우수
 - 자기 상관성이 적절한 범위내에 있음
 - Ljung-Box 검정에서 유일하게 잔차가 백색 잡음으로 판별됨 → 모델 적합성 우수
 - ARIMA(1,1,2)는 예측 성능이 우수하고 신뢰할 수 있는 모델로 채택 가능
- 비관측성분모형(UCM), 지수평활법(ETS) 등은 보완적으로 활용 가능
 - 예측 성능이 다소 부족하나, 추가적인 파라미터 조정을 통해 개선 가능

(3) 다변량 분석 모형(생산액 원단위법)

가. 분석 방법

■ 분석 개요

- 경기도 제조업 생산액(2006~2023년) 데이터를 활용하여 2025~2035년까지 예측
- 주요 모델: Linear Regression, ETS, ARIMAX

■ 데이터 설명

- 기간: 2006~2023년(실제 데이터), 2025~2035년(예측 데이터)
- 주요 변수: 제조업 생산액(조원), 경기도 공장면적(km²)

- 분석 방식: 과거 데이터를 활용한 시계열 예측 모델 적용
- 공장면적 증가를 고려한 ARIMAX(외생 변수 포함) 모델 적용
 - ARIMAX는 시계열 예측 모델 중 하나로, ARIMA(AutoRegressive Integrated Moving Average) 모델에 외생 변수(Exogenous Variables)를 추가한 확장 모델임
 - 즉, 기존 ARIMA 모델이 과거의 데이터(자기회귀 및 이동평균)를 사용하여 미래 값을 예측하는 반면, ARIMAX는 추가적인 설명 변수(외생 변수, Exogenous Variables)를 활용하여 예측 성능을 향상(분석 모형 설명에서 추가 설명)

[표 4-8] 관측 데이터: 경기도 제조업 생산액(실질가격)

(단위: 조원)

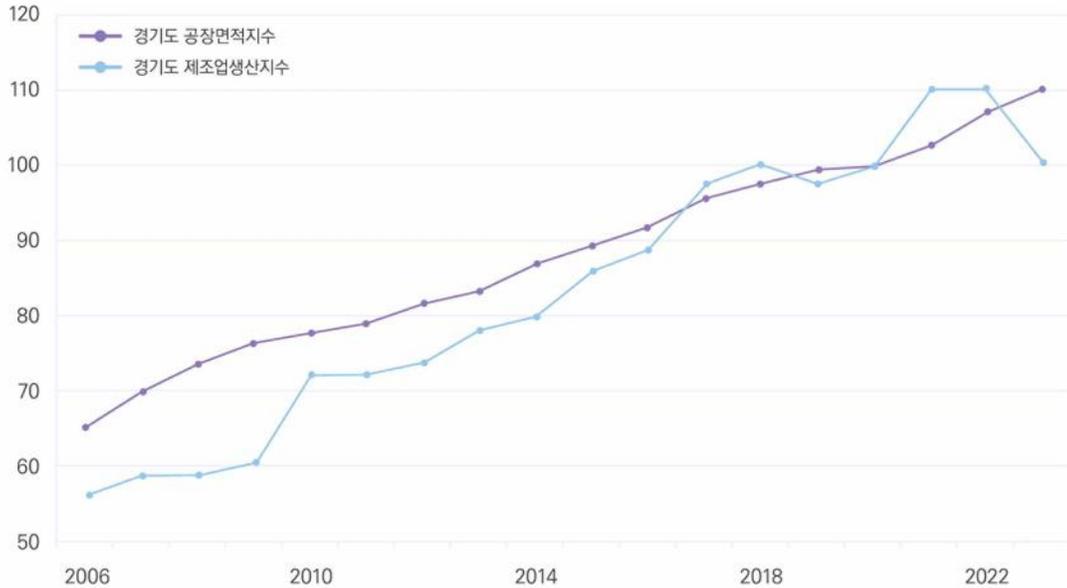
관측시점	2000년	2001년	2002년	2003년	2004년	2005년
제조업 생산액	183.848	181.332	199.974	202.634	218.341	222.875
관측시점	2006년	2007년	2008년	2009년	2010년	2011년
제조업 생산액	236.423	247.677	247.214	254.077	303.513	303.175
관측시점	2012년	2013년	2014년	2015년	2016년	2017년
제조업 생산액	310.342	327.952	336.209	361.154	372.869	409.869
관측시점	2018년	2019년	2020년	2021년	2022년	2023년
제조업 생산액	421.755	410.103	420.437	463.131	463.360	422,480

* 광공업통계조사보고

자료: KOSIS. "https://kosis.kr" (2024. 12. 23. 검색).

- 경기도의 공장면적과 생산액과는 높은 상관관계가 있음이 확인됨
 - 공장면적과 제조업생산액을 2020년 기준으로 지수화하여 상관계수를 구하면 0.97로서 매우 높은 수준의 상관성을 보임
 - 높은 상관도가 존재한다는 것은 해당 변수를 시계열 분석에서 외생변수(Exogenous Variable, X)로 활용할 가능성이 높음
 - 생산이 증가하면 공장용지에 대한 수요가 증가하고, 역으로 공장용지가 증가하면 생산이 증가할 것이라는 논리적 추론에 기반한 모형 성립 가능할 것임

[그림 4-5] 경기도 연도별 공장면적 및 제조업 생산지수 변화 추이



* 광공업통계조사보고

자료: KOSIS. "https://kosis.kr" (2024. 12. 23. 검색).

나. 분석 결과

■ 분석 모형

- 경기도의 제조업 생산액을 추정하기 위해 다음 3가지 유형의 시계열 모형 분석
 - Linear Regression(단순 선형 회귀): 일정한 증가율을 가정하여 예측. 단순한 증가 패턴을 반영함. 다른 모형의 준거 모형으로써 활용됨
 - ETS(지수평활법): 과거 데이터의 패턴을 반영하여 점진적 변화 예측. 단기 변동성을 반영하나 장기 예측 정확도는 제한적인 모형
 - ARIMAX(시계열 자기회귀 모형 + 공장면적 반영)
 - 경기도의 면적과 제조업 생산액과의 상호 영향 수준을 모형에 반영하여 보다 정교한 예측 수행 가능

■ 2035년 경기도 제조업 생산액은 약 610조원 수준 추정(2020년 실질가격 기준)

- 가장 적합한 모형은 ARIMAX로서 단순회귀 모형과 ETS 모형의 중간 수준이며 가장 양호한 수준의 예측 성능을 보임

- Linear Regression: 가장 높은 예측값(635조 8,707억 원)을 제시하며, 꾸준한 증가를 가정
- ETS: 가장 보수적 예측을 수행(564조 3,262억 원), 완만한 성장이 반영됨
- 공장면적 증가가 예측된 제조업 생산액을 전망함에 있어서 중요한 요소

[표 4-9] 분석 모형별 2025~2035년 제조업 생산액 추정

(단위: 조원)

Year	Linear Regression	ETS	ARIMAX
2025	496.740	471.383	473.357
2030	566.305	521.061	545.191
2035	635.871	564.326	610.024

■ 모델 적합도 및 예측력 평가

[표 4-10] 2019~2023년 테스트 데이터 기준 모델 성능 비교

구분	단순회귀	ETS	ARIMAX
MAE	17.35	55.9	27.83
MSE	553.44	3563.21	960.21
RMSE	23.53	59.69	30.99
MAPE (%)	3.99	NaN	NaN
Ljung-Box Statistic	2.1222	8.1725	0.5913
p-value	0.7133	0.6119	0.964

- ARIMAX 모델이 가장 우수한 신뢰할 만한 예측 성능을 보임
 - ARIMAX 모델은 Ljung-Box Statistic에서 가장 낮은 값을 보이며 잔차에 자기상관이 적음. p-value가 높고, MAE, MSE, RMSE에서 중간 정도의 성능을 보임. ARIMAX는 외생변수를 포함하는 모델로, 잔차가 잘 처리된 결과를 보였지만 예측 성능은 단순회귀보다는 다소 떨어지는 경향
- ETS 모델은 MAE, MSE, RMSE에서 상대적으로 높은 값들을 보이며 성능이 떨어짐. 또한 Ljung-Box Statistic이 매우 높고, MAPE가 계산되지 않아 예측 성능 부진 판단

- 단순회귀 모델이 MAE, MSE, RMSE 지표에서 최고의 성능을 보이며, 예측 오차가 가장 적음. 그러나 Ljung-Box Statistic에서 가장 높은 값을 보이며, 잔차에 자기상관이 있을 가능성이 있음. 이는 모델이 시계열 특성을 잘 반영하지 못했음을 시사

■ 경기도 산업입지 수요 추정

- 2035년 생산액 원단위는 1조원당 414,753m²적용
- ARIMAX 모델 기준, 2035년 경기도 산업입지 수요 253.009km² 전망
 - ETS 모델 기준으로는 2035년 234.056km² 필요한 것으로 분석됨
 - 선형 회귀 모델은 가장 높은 면적 필요(263.729km²)

[표 4-11] 모형별 공장용지 수요면적

(단위: km²)

모델	수요면적(2035년)
Linear Regression	263.729
ETS	234.056
ARIMAX	253.009

[표 4-12] 다변량 분석 모형의 경기도 산업입지 수요면적

(단위: 조원, km²)

Year	단순회귀	ETS	ARIMAX	원단위	산업입지 수요면적(km ²)
2025년	496.7398	471.3832	473.3573	0.4213	199.413
2026년	510.6528	481.8754	493.3240	0.4206	207.500
2027년	524.5659	492.0816	506.2906	0.4200	212.622
2028년	538.4790	502.0095	519.2573	0.4193	217.728
2029년	552.3921	511.6668	532.2239	0.4187	222.817
2030년	566.3052	521.0608	545.1906	0.4180	227.890
2031년	580.2183	530.1987	558.1573	0.4173	232.946
2032년	594.1314	539.0875	571.1239	0.4167	237.986
2033년	608.0445	547.7340	584.0906	0.4160	243.010
2034년	621.9576	556.1447	597.0572	0.4154	248.018
2035년	635.8707	564.3262	610.0239	0.4148	253.009

* 원단위는 최초년도에는 경기도 최근 10년 평균값을 적용하고 차년도 이후에는 2013~2023년 연평균 원단위 감소율인 0.156% 감소한 원단위 적용.

[그림 4-6] 다변량 분석 모형의 경기도 산업입지 수요 추정 결과



(4) 소결

- 2026~2035년간 경기도 산업입지 수요는 48.384~53.596km² 전망
 - 최소 추정치는 48.384km²로 다변량 시계열 모형 중 ARIMA 분석법으로 분석
 - 최대 추정치는 53.596km²로써 경기도 생산액 전망치에 산업입지 원단위를 적용하여 도출

[표 4-13] 경기도 산업입지 수요 전망(2026~2035년)

구분	2025	2030	2035	증감(2026~2035년)	비고
ARIMA	197.516	220.021	245.900	48.385	하한
원단위법	199.413	227.890	253.009	53.596	상한

- 위의 산업입지 수요 상하한 전망치를 근거로 경기도 공급계획 수립

2) 경기도 권역별 산업입지 수요 분석

(1) 권역별 수요추정 방법

■ 분석 모형의 선정

- 권역별 수요 예측모형은 단순회귀, 권역별 ARIMA, 베이지안 시계열 모형 등의 분석을 통하여 최적의 예측치 통합
 - 단순회귀 분석은 권역별 분석 모형의 준거(벤치마킹)로만 활용하고 예측치 산정에는 포함하지 않음
 - 권역별 ARIMA 분석은 개별 권역의 데이터 특성을 고려하여 적절한 모수 조합의 모형을 채택하여 산정
 - 베이지안 시계열 모형으로 개별지역(권역)간의 상호관계를 반영한 다지역모형. 이 모형은 베이지안 추론(Bayesian inference)을 적용한 확률론적 모델로써 전통적인 시계열 분석 방법과 달리 사전 확률(prior distribution)과 사후 확률(posterior distribution)을 활용하여 불확실성을 정량적으로 평가함. 결과 해석에 어려움이 있으나 적은 샘플로도 안정적 예측이 가능한 장점. 지역의 공변동과 상호관계를 모델에 포함할 수 있음

■ 경기도 전체 예측치와 권역별 예측치의 조정

- 권역별 수요예측치와 경기도 전체 예측치간 비율을 기반으로 조정계수를 구하고 이를 다시 권역별 전망치에 반영하여 조정값을 사용함
 - 권역별 예측치의 총합이 243.0이고 경기도 예측치가 249.0이라면 조정계수는 1.025 (=249.0/243.0)
- 시군별 예측치는 권역별 총량 배분에 근거하여 장기 증가율로 수요 산정
 - 시군과 같은 소단위 지역(Local-Level) 시계열 모형에서는 데이터의 불확실성이 더욱 크게 나타남. 이는 데이터 양이 적고, 지역별 특성이 강하며, 외부 충격(경제·정책·기후 등)의 영향이 상대적으로 큼

- 시계열모형보다는 권역별 예측치 배분 모형이 보다 적합하다고 판단되며 본 연구에서는 시군별 산업용지 장기증가율에 기반한 배분모형 채택

(2) 회귀분석 모형의 수요추정

■ 단순회귀 분석은 기본적인 준거모형(Reference Model)으로 활용

- 단순회귀 분석은 시계열 데이터에 대한 기본적인 예측값을 제공하는 역할
 - 더 복잡한 시계열 모델(Auto-Regressive, Bayesian Time Series 등)이 필요할지 판단하는 출발점 역할을 함
- 더 정교한 모델의 성능 비교 기준(Benchmark for Model Evaluation)

■ 분석 내용

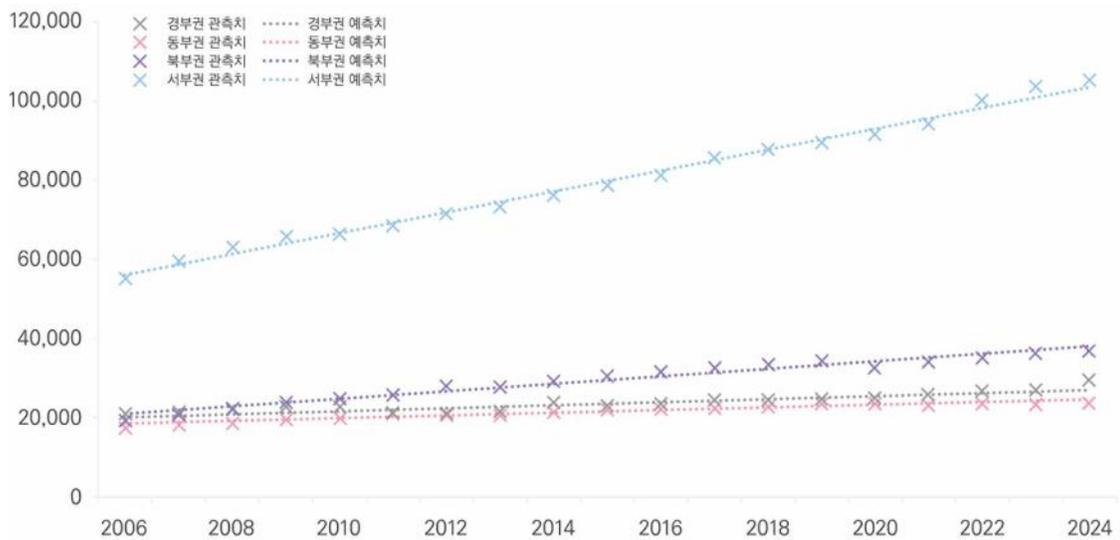
- 관측시점: 2006~2024년(19개 시점)

[표 4-14] 단순회귀 모형에 기반한 권역별 산업입지 수요

(단위: km²)

연도	경부권	동부권	북부권	서부권	경기도 합계
2025년	27.690	25.120	39.133	106.599	198.542
2026년	28.070	25.463	40.068	109.254	202.855
2027년	28.450	25.806	41.003	111.909	207.168
2028년	28.830	26.149	41.938	114.563	211.481
2029년	29.211	26.492	42.873	117.218	215.794
2030년	29.591	26.835	43.808	119.873	220.106
2031년	29.971	27.178	44.743	122.528	224.419
2032년	30.351	27.521	45.678	125.183	228.732
2033년	30.731	27.863	46.613	127.837	233.045
2034년	31.111	28.206	47.549	130.492	237.358
2035년	31.492	28.549	48.484	133.147	241.671

[그림 4-7] 단순회귀 모형의 관측치 및 예측치 비교



■ 모형 적합도 검증

■ 결정계수(R^2)를 기준으로 본 모형 설명력

- 서부권($R^2 = 0.9921$)과 북부권($R^2 = 0.9642$)의 경우, 단순회귀 모형이 데이터의 변동을 96%~99% 이상 설명하고 있어 매우 높은 설명력을 가짐
- 동부권($R^2 = 0.9241$) 역시 92% 이상의 설명력을 보이며, 단순회귀 모형이 비교적 적절하게 데이터를 설명하고 있음
- 경부권($R^2 = 0.8151$)은 다른 지역보다 다소 낮은 설명력을 보이며, 단순회귀보다 비선형 회귀나 시계열 모형(ARIMA, BSTS 등)이 더 적합할 가능성이 있음

■ 예측 오차(RMSE)를 기준으로 본 지역별 예측 성능

- 동부권(RMSE = 538.2) → 가장 작은 오차를 보여, 예측 성능이 상대적으로 좋음
- 경부권과 북부권(RMSE \approx 990~991) → 오차가 다소 크지만, 비교적 일관된 증가 추세를 보임
- 서부권(RMSE = 1,295.9) → 예측 오차가 가장 큼. 이는 데이터 값 자체가 크기 때문일 수 있으며, 로그 변환(log transformation) 등의 추가적인 모델링 기법 고려

■ AIC/BIC를 기준으로 본 모형 적합성

- AIC/BIC 값이 가장 낮은 동부권(AIC = 242.95, BIC = 244.84) → 단순 회귀 모델이 가장 적합함을 나타냄
- AIC/BIC 값이 가장 높은 서부권(AIC = 276.34, BIC = 278.23) → 모델이 비교적 덜 적합할 가능성
- 동부권의 경우 단순회귀 모델이 적합하지만, 서부권은 보다 정교한 모델 필요

[표 4-15] 단순회귀 모델의 적합도 분석결과

지역	MSE (평균 제곱 오차)	RMSE (평균 제곱근 오차)	AIC	BIC	R ² (결정계수)
경부권	983,588.2	991.8	266.18	268.07	0.8151
동부권	289,673.5	538.2	242.95	244.84	0.9241
북부권	973,236.3	986.5	265.98	267.87	0.9642
서부권	1,679,233.0	1,295.9	276.34	278.23	0.9921

■ 시사점

- 단순회귀 모델이 비교적 잘 작동하는 지역
 - 서부권(R² = 0.9921), 북부권(R² = 0.9642), 동부권(R² = 0.9241)에서 모델 설명력이 높으며, 동부권의 경우 RMSE도 상대적으로 낮음 → 단순회귀 모델로도 예측 가능성이 높음
- 경부권은 추가적인 모델 검토 필요
 - 경부권(R² = 0.8151, RMSE = 991.8)은 다른 지역보다 설명력이 낮고 예측 오차가 비교적 큼 → ARIMA, LSTM, Bayesian Time Series 등의 추가적인 모델링 고려 필요
- 서부권의 경우 예측 성능 개선 가능성
 - 서부권은 결정계수(R²)는 매우 높지만, RMSE가 1,295.9로 예측 오차가 가장 큼
 - 데이터 자체의 크기가 커서 모델이 영향을 받을 가능성이 높으며, 로그 변환, 다항 회귀(Polynomial Regression), 시계열 기반 모델 적용 필요
- AIC/BIC 기준으로 볼 때, 동부권의 단순회귀 모델이 가장 적합
 - 동부권의 AIC/BIC가 가장 낮아 모델의 적합성이 높음

- 서부권의 경우 AIC/BIC가 가장 높아, 더 정교한 모델 적용이 필요할 가능성
- 전반적으로 단순회귀 모델이 대체로 효과적이지만, 보다 정교한 예측을 위해 ARIMA, Bayesian Time Series 등을 추가로 고려할 수 있음

(3) 베이저안 다지역 시계열 모형의 분석

■ 분석 개요

- 베이저안 벡터 자기회귀 모형(BVAR)은 다지역(권역)간 상호작용을 반영한 시계열 예측 모델
- 채택 근거: 경기도는 권역별로 산업 특성이 다르며, 권역간 산업입지 변화가 서로 영향을 미치는 구조를 가짐
 - 변수들은 지역별로 서로 영향을 주고 받으므로, 다지역 시계열 모델인 BVAR이 적합한 예측 방법이 될 수 있음
 - 경부권(판교, 용인)에서 IT기업 입지가 증가하면, 서부권(김포, 인천)에서 물류·유통 산업이 활성화될 가능성이 높음
 - 북부권(의정부, 양주)에서 산업단지 조성이 증가하면, 동부권(이천, 여주)에서 원자재 공급이 증가할 수 있음
- 데이터 부족 문제 해결(소규모 데이터에 적합)
 - 산업입지 관련 데이터는 지역 단위로 세분화할 경우 데이터 수가 적거나, 결측치가 많을 가능성이 큼
 - 전통적인 VAR(Vector Autoregression) 모형은 데이터가 적을 경우 불안정하지만, BVAR은 베이저안 사전 확률(Prior)을 활용하여 부족한 데이터를 보완하고, 보다 신뢰성 높은 예측이 가능함
- 불확실성을 정량적으로 반영(신뢰구간 제공)
 - BVAR은 예측값뿐만 아니라, 예측의 신뢰구간(credible interval)을 함께 제공
 - 예측값의 불확실성을 정량적으로 분석할 수 있어 산업 정책 수립 시 리스크 관리에 유리

- 예제: 신산업 단지 조성 시, 예상되는 산업입지 수요의 최소~최대 범위를 제공하여 정책적 의사결정에 활용 가능

■ 권역별 산업구조 변화 감지 및 시뮬레이션 가능

- BVAR은 기존의 시계열 패턴을 기반으로 미래의 구조 변화를 감지하는데 유용
- 또한, 정책 변화 시뮬레이션(what-if 분석)이 가능
- 예제: 경기남부(화성, 평택)에 반도체 공장이 추가로 유치될 경우, 인근 지역(서부권, 동부권)의 산업입지 수요에 미치는 영향을 분석

■ 수요예측 절차

■ 지역별 산업입지 관련 시계열 데이터 수집

- 예: 경부권, 동부권, 북부권, 서부권의 산업단지 면적(천m²), 사업체수, 경제 성장률(GRDP) 등

■ 정상성 확보(Differencing, 로그 변환 등)

- 데이터의 정상성을 확보하기 위해 차분(differencing) 또는 로그 변환(log transformation) 수행

■ BVAR 모형 설정

- 적절한 사전 확률(Prior) 선택
- Minnesota Prior: 지역별 산업입지 수요가 과거 수요에 강하게 의존한다고 가정
- Normal-Wishart Prior: 산업 입지와 경제 변수(GRDP, 투자율 등)의 공분산을 추정

■ 베이저안 추론 수행(Posterior Estimation)

- MCMC 또는 Variational Inference 기법을 활용하여 사후 확률 계산
- 지역별 산업입지 수요의 미래 변화 예측

■ 분석 결과

- 2035년 권역별 산업입지 수요추정의 경기도 합계면적은 247.08km²

[표 4-16] 베이지안 다지역 시계열 모델의 경기도 권역별 산업입지 수요 추정

(단위: km²)

연도	경부권	동부권	북부권	서부권	경기도 합계
2025	30.322	24.259	38.231	108.175	200.987
2026	30.831	24.615	39.204	110.946	205.596
2027	31.340	24.970	40.178	113.718	210.206
2028	31.848	25.325	41.151	116.489	214.813
2029	32.357	25.681	42.125	119.261	219.424
2030	32.866	26.036	43.098	122.032	224.032
2031	33.375	26.391	44.071	124.804	228.641
2032	33.884	26.747	45.045	127.575	233.251
2033	34.393	27.102	46.018	130.347	237.860
2034	34.901	27.457	46.992	133.118	242.468
2035	35.410	27.813	47.966	135.890	247.078

■ 모형 적합도 및 해석

[표 4-17] BVAR모형 적합도 검정 결과

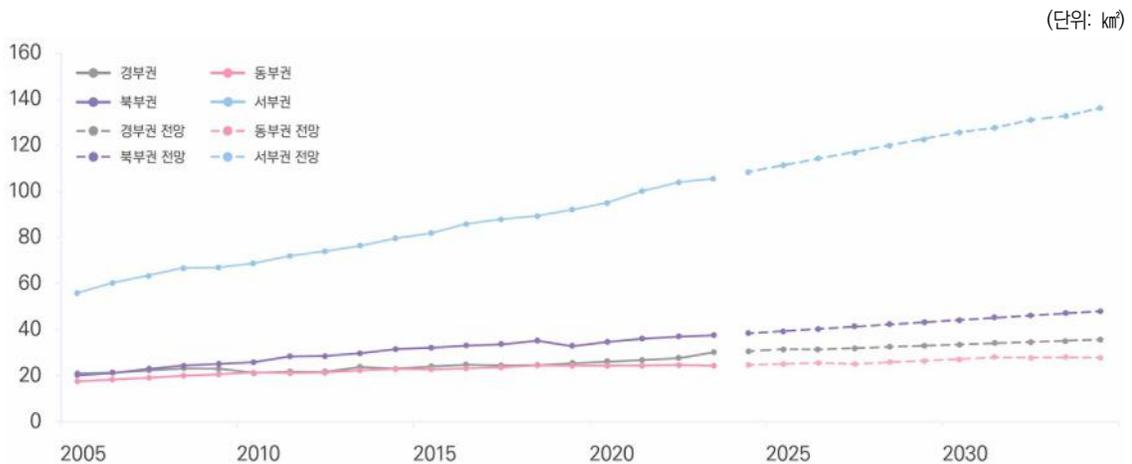
(단위: 천m², %)

지역	MAE(천m ²)	MSE(천m ²)	MAP(%)	R ²
경부권	780.4	750,300.25	2.65%	0.835
동부권	500.35	290,500.4	1.88%	0.889
북부권	910.75	820,450.6	3.05%	0.78
서부권	1,400.5	1,502,000.8	2.60%	0.915

- 요약 이 분석 모형은 산업입지 수요 예측에 적절한 성능을 보임 ($R^2 \geq 0.8$, $MAPE \leq 3\%$)
- 예측 정확도 비교(MAE, MAPE 기준)
 - 동부권(MAE = 500.35, MAPE = 1.88%) → 예측 성능이 가장 우수. 상대적 오차(MAPE)도 가장 낮음
 - 경부권(MAE = 780.4, MAPE = 2.65%)과 서부권(MAE = 1,400.5, MAPE = 2.60%) → 서부권은 절대적 오차(MAE)가 크지만, 상대적 오차(MAPE)는 경부권과 비슷함
 - 북부권(MAE = 910.75, MAPE = 3.05%) → 상대적으로 오차가 가장 큼. 다른 영향 요인 미포함 가능성

- 모델의 설명력 비교(R² 기준)
 - 서부권(R²= 0.915) → 모델이 산업입지 수요 변동을 가장 잘 설명하고 있음
 - 동부권(R²= 0.889)과 경부권(R²= 0.835) → 설명력이 높으며, 예측 신뢰도가 높음
 - 북부권(R²= 0.780) → 설명력이 상대적으로 낮음. 추가적인 모델 조정 필요 가능성 존재
- 이상치 및 변동성 고려(MSE 기준)
 - 서부권(MSE = 1,502,000.8) → 예측 오차의 변동성이 가장 크므로, 데이터 이상치(Outlier) 또는 정책적 요인(규제 등)에 의한 급격한 변동 가능성 고려 필요
 - 동부권(MSE = 290,500.4) → 변동성이 가장 낮아 안정적인 예측이 가능
 - 경부권과 북부권(MSE: 750,300.25, 820,450.6) → 변동성이 크므로 추가 분석 필요

[그림 4-8] 베이지안 모형 경기도 권역별 산업입지 면적 및 전망



(4) 개별 ARIMA 모형

가. 모형 설명

- Box-Jenkins Methodology
 - 분석 방법론: Box-Jenkins 방법론(ARIMA 모형)을 채택하여 산업입지 수요 추정
 - 자기회귀통합이동평균(ARIMA) 모형: 자기상관(Autocorrelation) 및 이동평균(Moving Average) 효과를 모두 반영한 시계열 분석 기법

- 자기상관 효과: 시계열상 인접 관측값 간의 상호 의존성으로, 현재 값이 과거 값의 영향을 지속적으로 받는 현상
- 예측 정확성 우위: 원단위 분석법, 단순회귀 분석보다 뛰어나며, 외부 요인의 영향을 데이터 내부 자기상관 구조를 통해 간접적으로 반영 가능
 - 원단위 분석법은 산업구조 및 경제 환경 변화와 같은 외부 요인을 직접 반영하기 어려운 반면, Box-Jenkins 방법론은 데이터의 자기상관 구조 분석을 통해 외부 환경 변화의 영향을 간접적으로 반영 가능
- 모형 선정 및 평가 용이: 자료의 정상성(Stationarity) 진단 및 잔차분석(Residual Analysis)을 통한 모형의 적합성 평가 가능

나. 분석 절차

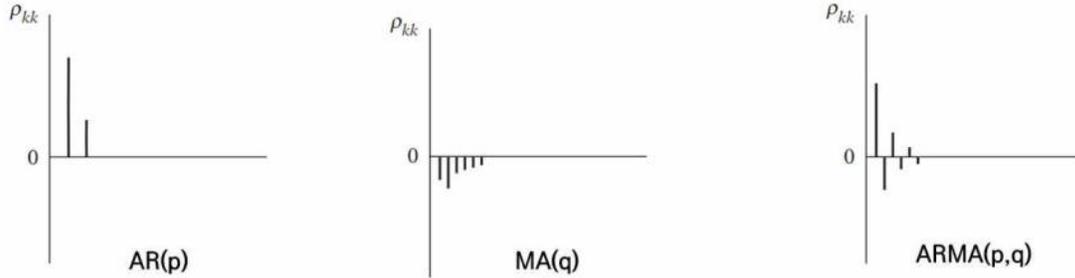
- 자료의 개요 및 범위
 - 분석 기간: 2006년부터 2024년까지
 - 지역 범위: 경기도 내 시군구 행정구역 전체
 - 자료 구성 항목: 시군구별 공장면적, 제조시설면적, 부대시설면적 및 이들의 합계
 - 본 연구에서 실제 활용한 항목: 시군구별 공장면적
 - 일반, 창업, 국가산업단지 등 다양한 설립 유형에 대해 각 지자체의 소계를 활용
- 자료의 선택 및 처리
 - 시 단위로 자료가 존재하지 않는 지역에 대해서는 행정구역을 합산하여 처리
 - 수원시: 장안구, 권선구, 팔달구, 영통구 면적의 합
 - 성남시: 수정구, 중원구, 분당구 면적의 합
 - 안양시: 만안구, 동안구 면적의 합
 - 부천시: 원미구, 소사구, 오정구 면적의 합
 - 안산시: 상록구, 단원구 면적의 합
 - 고양시: 일산동구, 일산서구, 덕양구 면적의 합
 - 용인시: 처인구, 기흥구 면적의 합

- 분석 기간 중 여주시와 화성시는 행정구역 명칭이 변경됨
 - 여주군 → 여주시, 화성군 → 화성시로 승격됨
- 본 연구에서는 모든 지자체명을 2024년 현재 기준으로 통일하여 자료를 정리하고 분석에 활용

다. 수요추정 과정

- Box-Jenkins Methodology의 분석 절차는 자료 전처리 및 정상성 검정, 모형 식별, 모형 추정, 모형 진단 및 예측의 4단계로 구성
- 자료 전처리 및 정상성 검정
 - 반기별 공장면적 데이터를 내삽법으로 분기 단위로 변환하여 공장면적의 실제 변동성을 정확히 반영
 - 시계열 분석의 전제조건인 정상성 진단을 위해 Augmented Dickey-Fuller(ADF) 단위근 검정 수행
 - 정상성(stationarity): 시계열 자료의 평균, 분산 및 자기공분산이 시간 경과에도 일정한 상태 유지
 - 정상성 미충족 시, ARIMA 모형 적용을 위한 차분(differencing) 과정 추가 수행 필요
- 모형 식별(Identification)
 - 정상화된 자료를 이용해 자기상관함수(ACF)와 부분자기상관함수(PACF)를 산출, 시계열 내부 구조 분석
 - ACF: 현재 시점 데이터와 과거 데이터 간의 전반적인 상관성 분석
 - PACF: 특정 시점 과거 데이터가 현재 값에 미치는 영향 정도를 분석
 - PACF 분석 시, 박스권을 벗어난(통계적으로 유의한) 시차를 기준으로 최적의 모형 선정
 - PACF: 박스 상단 초과(+, 유의) 시차 $p \rightarrow AR(p)$
 - ACF: 박스 하단 초과(-, 유의) 시차 $q \rightarrow MA(q)$
 - PACF(+, 유의 시차 p)와 ACF(-, 유의 시차 q) 동시 존재 $\rightarrow ARMA(p,q)$

[그림 4-9] PACF에서 박스권을 벗어난 시차 모양별 최적모형



■ ARIMA 모형 분석

- ARIMA 모형: AR, MA, ARMA 중 최적 모형 선택해 미래값 예측하는 통합 모형
 - 기본적 모형 선정: PACF 분석 결과 기반
 - 세부적 모형 조정: AIC, BIC, 잔차분석, R^2 통계량 등 추가 고려
- AR(자기회귀, Auto Regressive) 모형: 현재 시점의 값을 이전 시점의 값(lagged value)으로 설명하는 시계열 모형으로 기본 형태는 다음과 같음

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 Y_{t-1} + \beta_2 Y_{t-2} + \dots + \beta_p Y_{t-p} + \epsilon_t$$

Y_t = 현재시점의 값, $Y_{t-1}, Y_{t-2}, \dots, Y_{t-p}$ = 과거 시점의 값, β_0 = 절편(intercept)

β_i = 자기회귀 계수(autoregressive coefficient), ϵ_t = 백색잡음(white noise) 오차항

- 가령 PACF 분석 결과 초반 2개 시차(lag)가 유의하면 AR(2) 모형을 선택하며, 수식 형태는 다음과 같음

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 Y_{t-1} + \beta_2 Y_{t-2} + \epsilon_t$$

- MA(Moving Average) 모형은 현재 시점의 값이 과거 예측 오차들의 선형 결합으로 설명하는 모델로, 기본 형태는 다음과 같음

$$Y_t = \mu + \sum_{j=1}^q \theta_j \epsilon_{t-j} + \epsilon_t$$

Y_t = 현재시점의 값, μ = 평균 수준(모형의 평균값), $\sum_{j=1}^q \theta_j \epsilon_{t-j}$ = 이동평균(MA)항(과거 q개의

오차가 현재 값에 미치는 영향), q = 이동평균(MA) 차수, θ_j = 이동평균 계수,

ϵ_t = 현재시점의 오차항, ϵ_{t-j} = 과거 j 시점의 오차항

- ARMA(Auto Regressive Moving Average) 모형: AR(자기회귀)와 MA(이동평균) 모형을 결합한 형태로, 현재 시점의 값을 이전 시점의 값 및 이전 시점의 오차항으로 설명하며, 이동평균을 통해 과거의 오차(예측 불가능한 충격)가 현재에 미치는 영향을 반영

$$Y_t = \beta_0 + \sum_{i=1}^p \beta_i Y_{t-i} + \sum_{j=1}^q \theta_j \epsilon_{t-j} + \epsilon_t$$

Y_t = 현재 시점의 값, $\sum_{i=1}^p \beta_i Y_{t-i}$ = 자기회귀(AR) 항(과거 p 개 시점의 값이 현재 값에 미치는 영향), p = 자기회귀(AR) 차수, β_0 = 절편(intercept), β_i = 자기회귀 계수, q = 이동평균(MA) 차수, θ_j = 이동평균 계수, ϵ_t = 현재시점의 오차항, ϵ_{t-j} = 과거 j 시점의 오차항

- 계수 추정에는 최우추정법(Maximum Likelihood Estimation, MLE)을 활용
- MLE는 데이터에 가장 적합한 모수값을 선정하는 통계적 추정 방법으로, 데이터에 포함된 정보를 가장 잘 설명할 수 있는 값을 도출
- 모형 진단 및 예측(Diagnosis and Forecasting)
 - 모형 적합성 평가: 잔차(residual) 분석 및 Durbin-Watson 통계량 활용
 - Durbin-Watson 통계량은 잔차의 자기상관 여부를 판단하며, 1.7~2.3 범위일 경우 모형이 적합함을 의미
 - 예측 및 추정 과정: 선정된 최적 모형을 기반으로 2030년까지 분기별 공장면적 증가량을 예측하고, 이를 누적하여 총 공장용지 면적을 산정

라. 수요 분석 결과

① 정상성 검정

- 정상성 검정을 위해 내삽을 수행한 2006~2024년 경기도 시군구 데이터를 경기도 산업입지 수급계획상의 4개 권역으로 분류하고, 권역별 소계 활용
- 정상과 비정상의 판정에는 Dickey-Fuller test의 p-value가 0.05보다 크면 비정상, 0.05 이하이면 정상으로 판정

- 4개 권역별 자료 모두 비정상 시계열 자료로 도출되어, 이후 차분(differencing)으로 평균과 분산이 일정하게 조정된 값 활용

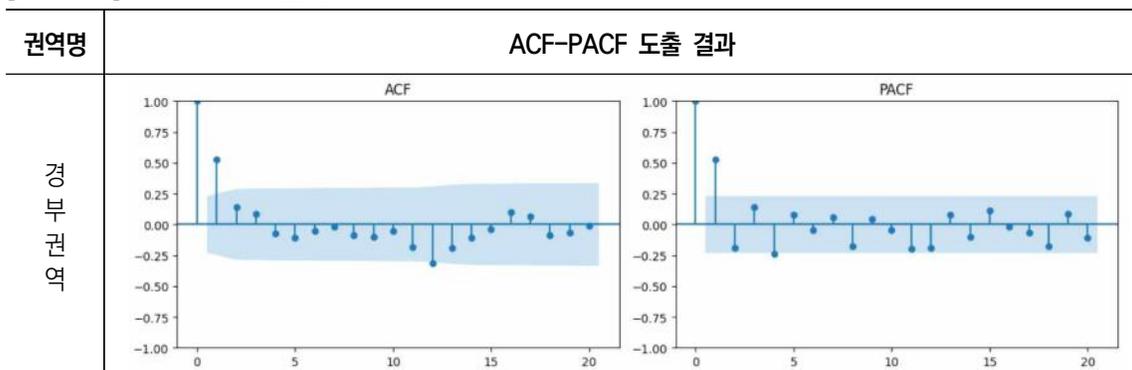
[표 4-18] 정상성 검정 결과

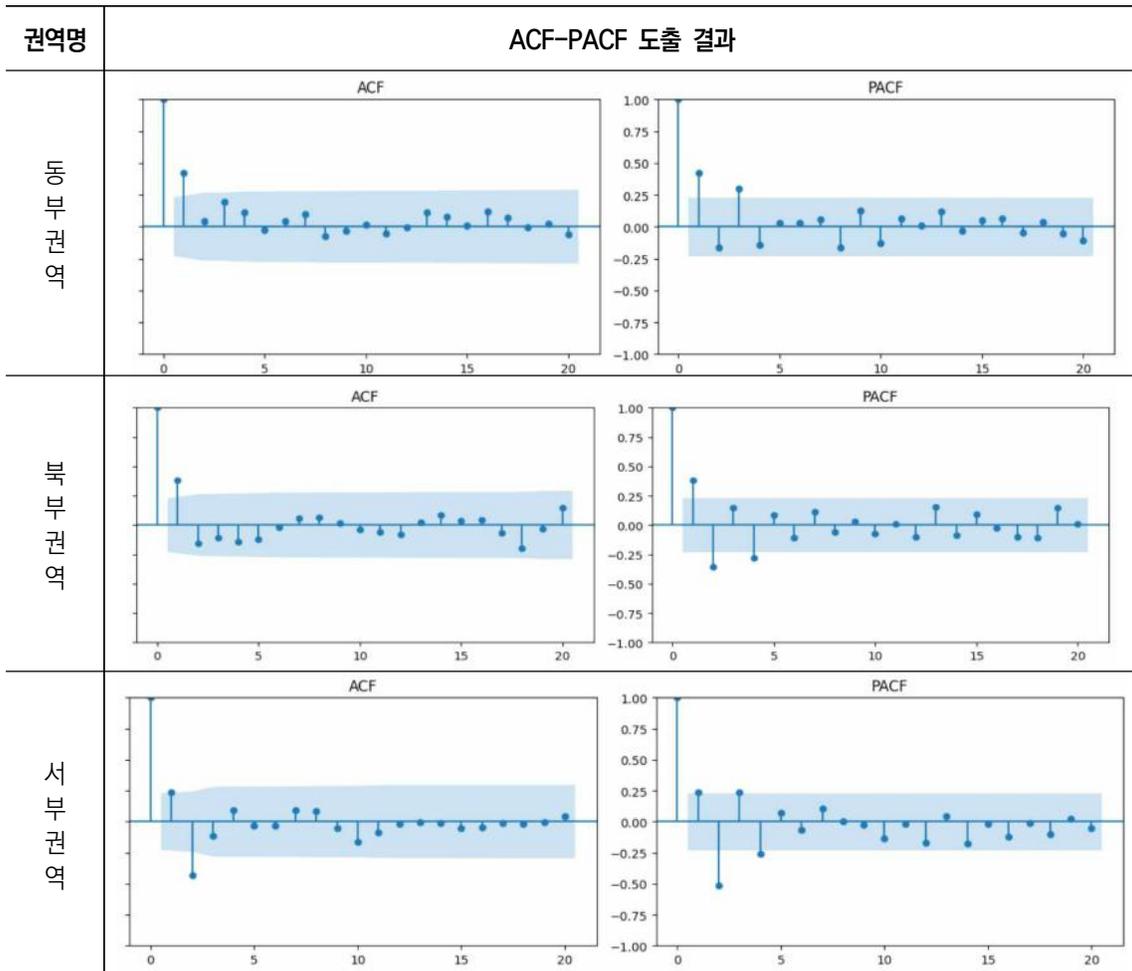
권역명	해당 시군	정상성 검정 결과
경부권역	과천시, 군포시, 성남시, 수원시, 안양시, 안성시, 용인시, 의왕시	<ul style="list-style-type: none"> • p-value: 0.955 • p값이 0.05보다 크므로 비정상 시계열
동부권역	가평군, 광주시, 구리시, 남양주시, 양평군, 여주시, 양평군, 이천시, 하남시	<ul style="list-style-type: none"> • p-value: 0.209 • p값이 0.05보다 크므로 비정상 시계열
북부권역	고양시, 동두천시, 양주시, 연천군, 의정부시, 파주시, 포천시	<ul style="list-style-type: none"> • p-value: 0.383 • p값이 0.05보다 크므로 비정상 시계열
서부권역	광명시, 김포시, 부천시, 시흥시, 안산시, 오산시, 평택시, 화성시	<ul style="list-style-type: none"> • p-value: 0.998 • p값이 0.05보다 크므로 비정상 시계열

② 모형 채택 과정

- PACF 모양에 따라 경부권역은 AR(1), 동부권역은 AR(3) 모형, 북부권역은 ARMA(1,0,2), 서부권역은 MA(4)모형을 선정
 - 동부권역은 시차 1, 3을 독립변수로 하는 AR 모형을 고려했으나, 자기상관성 문제가 발생하여 AR(3)으로 최종 선정
 - 서부권역은 시차 2, 4를 독립변수로 하는 MA 모형을 고려했으나, Python의 Stats model로 2, 4 시차만 분리 설정이 불가능하여 MA(4) 최종 선정

[표 4-19] ACF-PACF 분석





③ 모형 분석 및 예측 결과

■ 경부권역

- 모형의 설명력(R^2)은 0.29, Durbin-Watson 통계량은 1.65로 경미한 양(+)의 자기상관이 있음
 - Durbin-Watson 통계량은 1.7~2.3 사이일 때 자기상관 문제가 없으며, 1.5~2.5 사이일 때 자기상관이 심각하지 않음
- lag1의 p-value가 0.00으로 매우 유의하며, 계수값은 0.5296으로 양(+)의 방향
- 즉, 이전 분기의 변화량이 크면 현재 분기의 변화량도 커짐

- 각 권역 공장면적 수요: 2024년 4분기를 기준으로 차분을 누적하여 분기별로 산정, 2025~2035년까지 예측한 결과에는 연간 평균 활용

[표 4-20] 경부권역 결과

회귀분석 요약			연도	공장용지 예측(㎡)	
R ²			0.29	2025	27,524,155
Durbin-Watson			1.65	2026	27,885,617
항목	p-value	계수값		2027	28,208,729
lag1 (1분기 전)	0.000	0.5296		2028	28,528,826
				2029	28,848,685
				2030	29,168,526
				2031	29,488,365
				2032	29,808,204
				2033	30,128,043
				2034	30,447,882
				2035	30,767,721

■ 동부권역

- 모형의 설명력(R²)은 0.38, Durbin-Watson 통계량은 1.80으로 자기상관 문제 없음
- lag1, 2, 3의 p-value는 모두 0.05 이하로 유의선상에 있음
- lag 1 계수는 0.7011로 1분기 전 공장면적 변화는 현재 면적과 양(+)의 영향
- lag 2의 계수는 -0.4394로 2분기 전의 공장면적 변화는 음(-)의 조정효과 존재
- lag3의 계수는 0.3497로 3분기 전 공장면적 변화는 양(+)의 영향
- 다음은 동부권역 공장용지 수요의 2025~2035년 예측 결과임

[표 4-21] 동부권역 결과

회귀분석 요약			연도	공장용지 예측(㎡)
R ²		0.38	2025	24,072,502
Durbin-Watson		1.80	2026	24,395,652
항목	p-value	계수값	2027	24,722,867
lag1 (1분기 전)	0.000	0.7011	2028	25,051,314
lag2 (2분기 전)	0.001	-0.4394	2029	25,380,137
lag3 (3분기 전)	0.001	0.3497	2030	25,709,076
			2031	26,038,051
			2032	26,367,036
			2033	26,696,025
			2034	27,025,015
			2035	27,354,005

■ 북부권역

- 모형 적합도를 나타내는 AIC는 2024.03, BIC는 2035.41
- Ljung-Box(Q) 통계량은 0.00으로 잔차에 자기상관 없음
- 상수 계수인 242,700는 분기당 평균 증가량을 의미하며 p-value 0.00으로 유의함
- AR(1) p-value는 0.188로 직전 분기 면적 변화는 통계적으로 유의하지 않음
- MA(1) p-value 0.841로 1분기 전 충격의 영향은 거의 없음
- MA(2)는 p-value 0.044로 유의하며 계수는 -0.713으로 2분기 전의 충격(예측 오차)가 현재 값에 음(-)의 방향으로 영향을 줌
- 즉, 특정 충격 발생시 2분기 뒤에 반대 방향으로 영향을 미칠 가능성 큼
- 다음은 북부권역 공장용지 수요의 2025~2035년 예측 결과임

[표 4-22] 복부권역 결과

회귀분석 요약			연도	공장용지 예측(㎡)
Ljung-Box(Q)		0.00	2025	37,843,097
AIC/BIC		2024.03 / 2035.41	2026	38,850,144
항목	p-value	계수값	2027	39,827,800
상수	0.00	242,700	2028	40,799,963
AR(1)	0.188	0.6576	2029	41,771,098
MA(1)	0.841	0.0904	2030	42,742,041
MA(2)	0.044	-0.7125	2031	43,712,948
			2032	44,683,849
			2033	45,654,748
			2034	46,625,647
			2035	47,596,546

■ 서부권역

- 모형 적합도를 나타내는 AIC는 2151.01, BIC는 2164.67
- Ljung-Box(Q) 통계량은 0.81으로 잔차에 자기상관 없음
- 상수 계수인 688,500는 분기당 평균 증가량을 의미하며 p-value 0.00으로 유의함
- MA(1) p-value는 0.00, 계수는 0.5753으로 1분기 전 충격이 현재 값에 강한 정(+)의 영향 미침
- MA(2) p-value는 0.00, 계수는 -0.6084로 2분기 전 충격은 현재 값에 강한 부(-)의 영향을 미침, 즉, 1분기 전과 반대방향으로 충격이 교차하는 패턴
- MA(3)분기도 유의하며 3분기 전의 충격 역시 현재 값에 부(-)의 영향을 미치나, 4분기 전 충격은 다시 현재 값에 정(+)의 영향을 미침
- 다음은 서부권역 공장용지 수요의 2025~35년 예측 결과임

[표 4-23] 서부권역 결과

회귀분석 요약			연도	공장용지 예측(㎡)
Ljung-Box		0.81	2025	109,338,788
AIC/BIC		2151.01 / 2164.67	2026	112,022,720
항목	p-value	계수값	2027	114,776,767
상수	0.00	688,500	2028	117,530,815
MA(1)	0.00	0.5753	2029	120,284,862
MA(2)	0.00	-0.6084	2030	123,038,910
MA(3)	0.018	-0.3075	2031	125,792,957
MA(4)	0.029	0.3225	2032	128,547,005
			2033	131,301,052
			2034	134,055,100
			2035	136,809,147

■ 예측 종합

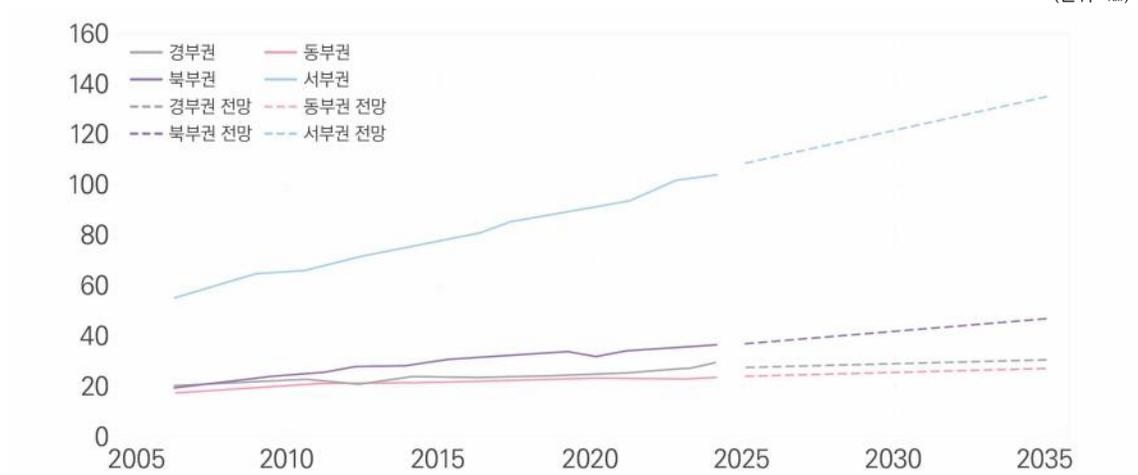
- 각 권역별 예측값을 더한 경기도 전체의 공장면적 수요 변화는 아래와 같음

[표 4-24] 경기도 전체 공장면적 예측 결과

(단위: km²)

연도	경부권역	동부권역	북부권역	서부권역	경기도 소계
2025	27.524	24.073	37.843	109.339	198.779
2026	27.886	24.396	38.850	112.023	203.154
2027	28.209	24.723	39.828	114.777	207.536
2028	28.529	25.051	40.800	117.531	211.911
2029	28.849	25.380	41.771	120.285	216.285
2030	29.169	25.709	42.742	123.039	220.659
2031	29.488	26.038	43.713	125.793	225.032
2032	29.808	26.367	44.684	128.547	229.406
2033	30.128	26.696	45.655	131.301	233.780
2034	30.448	27.025	46.626	134.055	238.154
2035	30.768	27.354	47.597	136.809	242.527

[그림 4-10] 경기도 권역별 산업입지 수요 및 전망



(5) 소결

■ 경기도 권역별 수요 추정

- 베이지안 모형과 개별 ARIMA 모형의 권역별 평균치로 수요 산정
- 경기도 권역별 예측치의 합계는 244.803km²로써 경기도 전역 시계열 예측치인 245.9보다 다소 낮은 수준임
- 추후 경기도 전체 수요 전망을 기반으로 조정하여 권역별 공급계획 수립에 반영함

[표 4-25] 경기도 권역별 산업입지 수요(조정 이전)

(단위: km²)

연도	경부권역	동부권역	북부권역	서부권역	경기도 소계
2025	28.923	24.166	38.037	108.757	199.883
2026	29.358	24.505	39.027	111.484	204.375
2027	29.774	24.846	40.003	114.247	208.871
2028	30.188	25.188	40.975	117.010	213.362
2029	30.603	25.531	41.948	119.773	217.854
2030	31.017	25.873	42.920	122.535	222.345
2031	31.432	26.215	43.892	125.298	226.837
2032	31.846	26.557	44.864	128.061	231.329
2033	32.261	26.899	45.836	130.824	235.820
2034	32.674	27.241	46.809	133.587	240.311
2035	33.089	27.584	47.781	136.350	244.803

3) 경기도 업종별 생산 전망

(1) 분석개요

■ 분석목적

- 2001~2023년 경기도 주요 산업의 생산 데이터를 기반으로 2035년까지의 산업별 생산 변화를 예측
- 산업별 예측 성능 및 적합도를 분석하여 정책 결정과 전략 수립의 기초 자료 제공

■ 데이터 설명

- 경기도 10대 제조업종의 연간 생산액(2020년 기준 실질가격)
 - 24개 제조업 중분류 업종을 10개 업종으로 재분류하여 분석

[표 4-26] 제조업 중분류 업종 재분류

중분류코드	중분류명	업종명
10	· · · · · 식료품 제조업	음식료
11	· · · · · 음료 제조업	
12	· · · · · 담배 제조업	
13	· · · · · 섬유제품 제조업; 의복 제외	섬유의복
14	· · · · · 의복, 의복 액세서리 및 모피제품 제조업	
15	· · · · · 가죽, 가방 및 신발 제조업	
16	· · · · · 목재 및 나무제품 제조업; 가구 제외	목재종이출판
17	· · · · · 펄프, 종이 및 종이제품 제조업	
18	· · · · · 인쇄 및 기록매체 복제업	
19	· · · · · 코크스, 연탄 및 석유정제품 제조업	석유화학
20	· · · · · 화학물질 및 화학제품 제조업; 의약품 제외	
21	· · · · · 의약품 물질 및 의약품 제조업	
22	· · · · · 고무 및 플라스틱제품 제조업	
23	· · · · · 비금속 광물제품 제조업	비금속
24	· · · · · 1차 금속 제조업	철강
25	· · · · · 금속가공제품 제조업; 기계 및 가구 제외	기계
26	· · · · · 전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업	전기전자
27	· · · · · 의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업	
28	· · · · · 전기장비 제조업	
29	· · · · · 기타 기계 및 장비 제조업	기계
30	· · · · · 자동차 및 트레일러 제조업	운송장비
31	· · · · · 기타 운송장비 제조업	
32	· · · · · 가구 제조업	가구및기타
33	· · · · · 기타 제품 제조업	

자료: 통계분류포털. "https://kssc.kostat.go.kr:8443/ksscNew_web/index.jsp" (2025. 3. 4. 검색).

- 분석 범위
 - 실제 관측치: 2001~2023년(연 단위)
 - 예측치: 2024~2035년(시계열 모델 활용)
 - 단위: 조원

(2) 분석방법

■ 경기도 생산액 및 원단위 추정

- 시계열 분석기법인 ETS와 ARIMA를 동시 사용하여 산업별 최적 모델을 찾고 MAPE, RMSE 등 오차 지표를 통해 예측 정확도를 비교·평가하는 방법을 학습함

■ 모형 적합도 검증

- 10개 업종 중 8개 업종은 ETS, 2개 업종은 ARIMA가 각각 적합한 것으로 분석됨
 - 비금속, 철강 등 2개 업종 ETS 분석의 RMSE, MAPE가 임계치를 넘어 기각하고 ARIMA 모형 채택

[표 4-27] 경기도 업종별 생산 전망 예측오차 지표

업종	MSE	RMSE	MAE	MAPE
음식료	1.426	1.194	1.085	3.860
섬유의복	0.550	0.742	0.647	8.810
목재·종이·출판	1.000	1.000	0.784	6.260
석유화학	9.002	3.000	2.194	4.110
비금속	0.027	0.165	0.159	NaN
철강	2.091	1.446	1.392	5.690
기계	4.500	2.121	1.982	7.530
전기전자	16.890	4.110	3.425	5.340
운송장비	5.712	2.390	2.015	6.920
가구 및 기타	0.845	0.919	0.685	9.780

* 비금속업, 철강업은 ARIMA(2,1,2), 나머지 8개업종은 Holt Winters 분석 모형의 오차지표임.

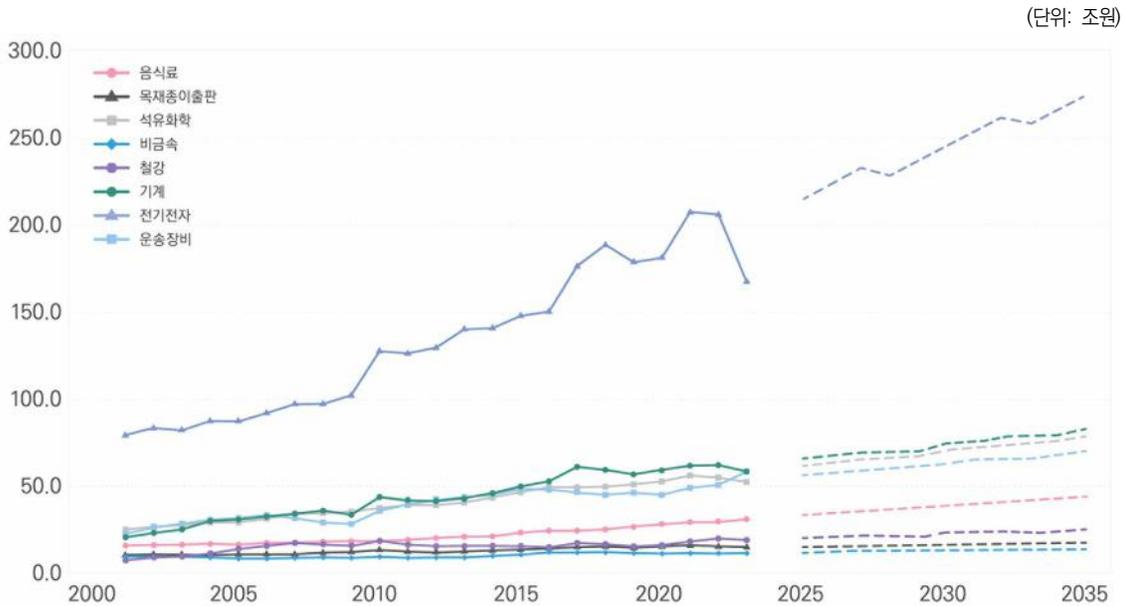
- 위 표는 10대 업종별 MSE(예측 오차의 제곱평균), RMSE(예측오차 제곱평균의 제곱근), MAE(예측값-실제값의 절대 차이 평균), MAPE(예측오차 백분율 환산지표)

- 음식료, 석유화학, 전기전자 등은 ETS 활용 시 비교적 낮은 오차(MAPE)로 우수한 성능
- 비금속, 철강은 변동성이 커서 ARIMA 적용 시 MSE·RMSE·MAE가 크게 개선됨
- 섬유의복, 목재종이출판 등 일부 산업은 중간 정도 오차 수준

■ 경기도 10대 제조업 생산전망

- 경기도 제조업 생산은 2035년 623.6조원, 계획 기간 연평균 2.51% 성장 전망
 - 본 절의 제조업 생산 전망은 업종별 생산전망의 단순합계로서 전장의 경기도 제조업 생산액과는 다소 차이가 있음(전장의 경기도 제조업 생산 전망은 약 606,7조원)

[그림 4-11] 경기도 주요 제조업 생산 전망(2025~2035년)



[표 4-28] 경기도 10대 제조업 생산 전망(2025~2035년)

(단위: 조원)

연도	음식료	섬유 의복	목재 종이출판	석유화학	비금속	철강	기계	전기전자	운송장비	가구 및 기타	제조업 합계
2025	32.18	6.60	12.98	56.89	9.06	18.10	66.31	213.22	63.17	8.19	486.71
2026	33.26	6.37	13.22	59.40	9.36	18.41	68.04	223.64	65.64	8.26	505.60
2027	34.58	6.13	13.33	59.80	9.57	19.69	70.67	231.97	66.74	8.43	520.91
2028	35.47	5.76	13.43	60.14	9.80	19.26	70.85	228.40	68.02	8.40	519.52
2029	36.71	5.41	13.52	61.77	9.73	19.25	71.69	236.97	69.07	8.66	532.79
2030	38.00	5.85	14.16	64.19	9.85	20.82	76.05	244.96	72.16	9.12	555.16
2031	39.08	5.62	14.39	66.69	10.16	21.13	77.78	255.38	74.63	9.19	574.05

(단위: 조원)

연도	음식료	섬유 의복	목재 종이출판	석유화학	비금속	철강	기계	전기전자	운송장비	가구 및 기타	제조업 합계
2032	40.40	5.39	14.51	67.10	10.37	22.41	80.41	263.71	75.72	9.36	589.36
2033	41.29	5.02	14.61	67.43	10.59	21.98	80.58	260.15	77.00	9.32	587.98
2034	42.53	4.67	14.70	69.07	10.52	21.97	81.43	268.71	78.06	9.59	601.24
2035	43.82	5.11	15.34	71.48	10.64	23.54	85.78	276.70	81.15	10.05	623.61
CAGR (25~35)	3.14%	-2.53%	1.68%	2.31%	1.62%	2.66%	2.61%	2.64%	2.54%	2.06%	2.51%

■ 주요 시사점

- 제조업 전체 성장률(2.51%)은 비교적 안정적
 - 경기 침체 우려에도 불구하고, 장기적으로 꾸준한 성장세
 - 주력 산업(전기전자, 기계, 운송장비) 기반의 성장이 전망됨
- 전기전자(2.64%)·기계(2.61%)·운송장비(2.54%) 산업의 안정적 성장
 - 4차 산업혁명 및 디지털화로 인해 반도체, IT 장비 등 핵심 산업의 지속 성장 예상
 - 전기차 및 친환경 자동차의 확산이 운송장비 부문의 성장을 견인
- 섬유의복 산업(-2.53%)의 지속적 감소
 - 글로벌 제조기지의 해외 이전 영향
 - 국내 소비 시장의 변화(패스트패션 트렌드, 친환경 의류 전환)
- 철강(2.66%) 및 비금속(1.62%) 업종의 변동성 존재
 - 건설 경기 둔화가 영향을 미칠 수 있음
 - 철강업은 ARIMA 모델을 사용하여 분석, 변동성 큼
 - 친환경 및 신소재 기술 도입 여부가 관건
- 석유화학(2.31%) 산업의 안정적 성장
 - 바이오 및 친환경 화학 산업 성장 기회 존재
 - 탄소 배출 규제 강화에 따른 생산 방식 변화가 필요

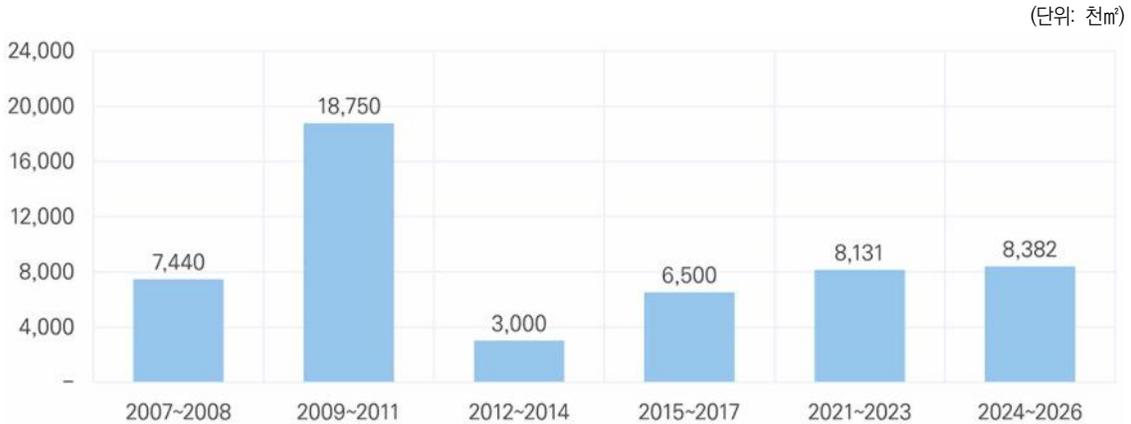
3. 경기도 산업입지 공급계획

1) 경기도 계획입지 공급 현황 및 특성

■ 계획입지 공급 기준

- 산업단지 공급물량은 수도권정비계획 등에 근거하여 3년마다 결정
 - 경기도 산업단지 배정물량은 8,382천㎡(2024~2026년)으로써 2021~2023년에 비해 소폭 증가
 - 수도권정비계획법 제4조에 의해 수도권 내 공업용지와 산업단지의 총량을 관리하며, 수도권 과밀화 방지와 비수도권 균형 발전을 목표로 설정
 - 수도권 산업단지 개발 면적은 전국 총량의 20% 이내로 유지되도록 관리

[그림 4-12] 경기도 산업단지 배정물량 현황



자료: 경기도 내부자료.

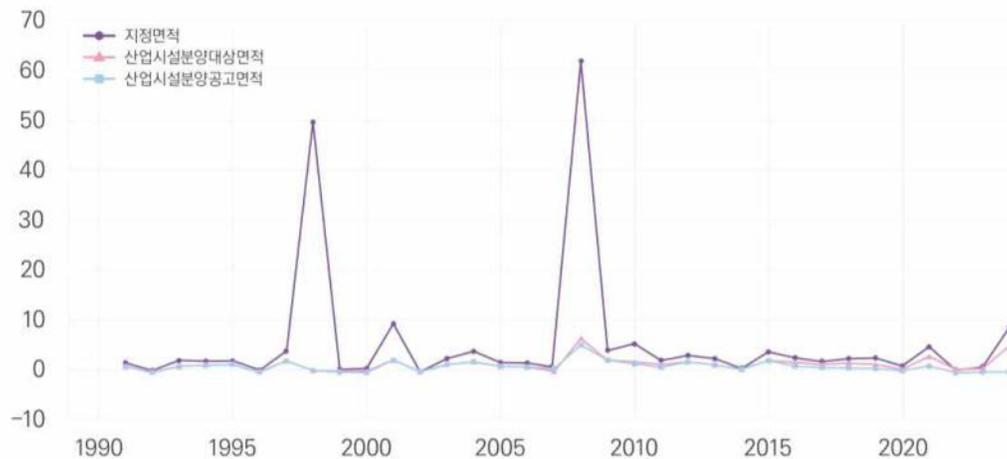
- 배정 물량 중 실제 기업에게 공급가능한 면적은 산단 면적의 약 59.3%으로 연평균 약 1.7km² 공급 가능한 수준
 - 산업단지는 산업시설용지, 지원시설용지 등의 분양대상용지 외에 도로, 공원, 주차장 등의 공공용지가 전체 면적의 40% 이상 차지

■ 경기도 계획입지 공급 현황

- 경기도 산업단지의 산업용지 공급면적은 80.5km²로 전국의 11.2%(누적면적)

- 경기도 산업단지 지정면적은 252.2km²로서 전국의 17.3% 점유
 - 경기도 산업단지 지정면적에는 산업단지 내 개발유보지, 개발불가능지(공유수면) 등이 대거 포함되어 있음
 - 1998년 지정된 시화국가산업단지에는 유보지구가 약 50.96km² 포함. 2008년 화성시 시화지구(2단계 송산)에 지정된 산업단지 면적 55.63km² 중에 산업시설용지는 2.4%에 불과하였고, 이중 극히 일부만을 분양됨(41천m²)
- 경기도에 지정된 대규모 국가산업단지 유보지의 지정 및 해제가 반복되어 수급계획 통계 이해에 주의할 필요가 있음
 - 산업단지 지정면적보다는 산업용지 지정 및 분양 면적을 중심으로 분석 필요. 이하에서는 산업단지 공급은 산업용지 공급을 의미함

[그림 4-13] 경기도 산업단지 지정 및 산업시설용지 공급 현황

(단위: km²)

자료: 산업입지정보시스템. "https://www.industryland.or.kr" (2025. 1. 3. 검색).

- 경기도의 산업단지 공급의 전국 비중이 지속적으로 상승
 - 1990년대 산업단지 공급이 전국 대비 10.0%에 불과하였으나 2020년대에는 16.4%로 크게 증가
 - 1990년 이전: 전국 총 공급면적은 315.84km², 경기도 공급면적은 29.23km²로 전국 대비 9.3% 차지
 - 1991~2000년: 전국에서 89.92km² 공급, 경기도는 9.03km² 공급으로 전국 대비 10.0%

- 2001~2010년: 전국 총 공급면적은 172.97km², 경기도 공급면적은 21.37km²로 전국 대비 12.4% 차지
- 2011~2020년: 전국에서 108.66km² 공급, 경기도는 15.97km² 공급으로 전국 대비 14.7% 차지
- 2021년 이후: 전국 총 공급면적은 29.76km², 경기도 공급면적은 4.87km²로 전국 대비 16.4%

[표 4-29] 연대별 경기도 산업단지 공급면적

(단위: km², %)

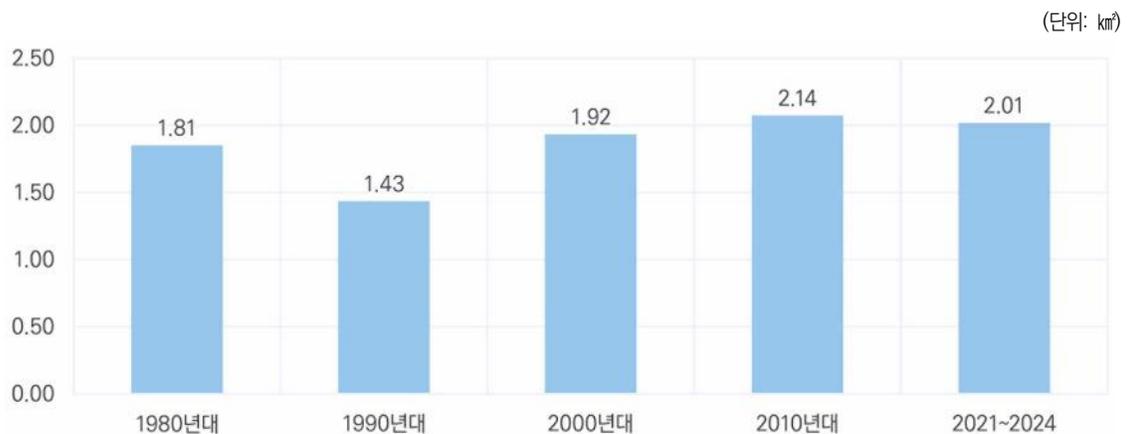
시점	전국	경기	경기도 비중
1990년 이전	315.84	29.23	9.3%
1991~2000년	89.92	9.03	10.0%
2001~2010년	172.97	21.37	12.4%
2011~2020년	108.66	15.97	14.7%
2021년 이후	29.76	4.87	16.4%
합계	717.15	80.47	11.2%

* 산업시설용지 기준.

자료: 산업입지정보시스템. "https://www.industryland.or.kr" (2025. 1. 3. 검색).

- 경기도 연평균 산업시설용지 공급면적은 1990년대 1.43km²에서 2010년대 2.14km²로 증가
 - 2020년대 정부의 경기도 산업시설용지 물량 배정(1.89~1.95km²) 수준보다 약간 높은 수준으로 공급

[그림 4-14] 경기도 연대별 산업단지 산업시설용지 연평균 공급면적



자료: 산업입지정보시스템. "https://www.industryland.or.kr" (2025. 1. 3. 검색).

■ 경기도 권역별 산업단지 공급

- 경기도 서부권에 경기도 산업단지의 약 72% 차지
 - 서부권의 비중이 높은 것은 1980년대 반월시화국가산업단지를 통해 대규모 산업용지가 공급된데 기인함
 - 반월시화국가산업단지 15.1km², 아산국가산업단지 8.1km² 등의 산업용지 공급됨
- 서부권의 공급 비중이 점차 감소하고 북부권, 경부권의 비중 증가 추세
 - 서부권의 공급 비중은 1990년대 이전 92.0%에서 2001년 이후에는 67.1%, 58.1%로 감소하다 2021년 이후에는 25.7%로 하락함
 - 북부권은 1990년대 이전에 0%에 가까웠으나 1991년 이후 20%대로 늘어나 경기도 전체에서 차지하는 비중이 13.2%로 증가
 - 과주시의 LCD산업단지 및 연계 산업단지 조성과 관련됨
 - 경부권의 경우에도 1990년대 이전에는 8.0%에 불과했으나 2010년 이후에는 15.0%까지 증가
 - 2021년 이후에는 경기도 공급면적의 69.3%까지 급증하였음. 이는 SK하이닉스의 반도체 투자를 위한 산업단지 조성과 관련됨

[표 4-30] 경기도 권역별 산업단지 공급 현황

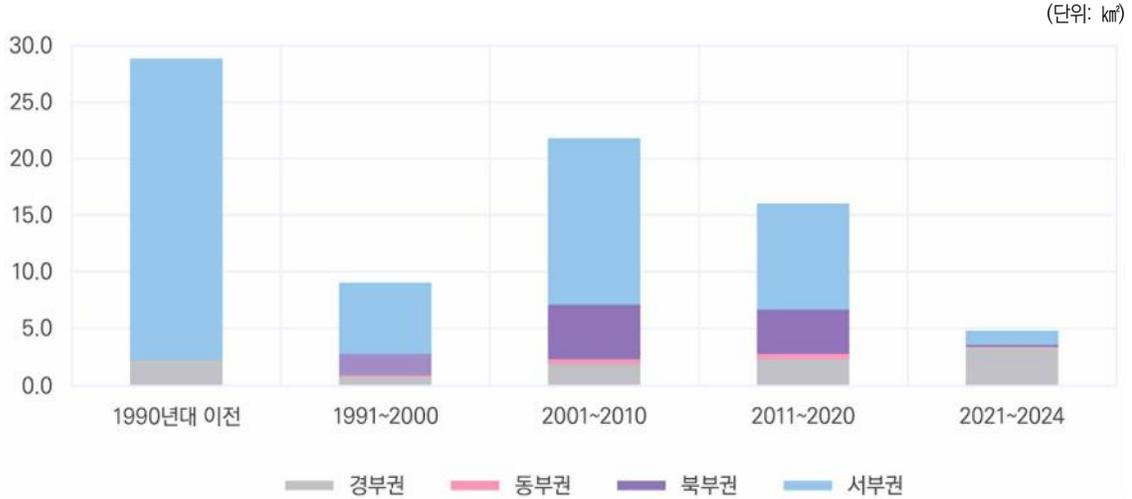
(단위: km²)

권역	1990년대 이전	1991~2000년	2001~2010년	2011~2020년	2021~2024년	총합계
경부권	2.34	0.88	1.97	2.39	3.37	10.96
동부권	0.00	0.09	0.36	0.44	0.07	0.96
북부권	0.00	1.88	4.70	3.86	0.17	10.62
서부권	26.89	6.18	14.33	9.28	1.25	57.93
총합계	29.23	9.03	21.37	15.97	4.87	80.47

* 산업시설용지 면적 기준.

자료: 산업입지정보시스템. "https://www.industryland.or.kr" (2025. 1. 3. 검색).

[그림 4-15] 경기도 권역별 산업단지 공급 현황



* 산업시설용지 면적 기준.

자료: 산업입지정보시스템. "https://www.industryland.or.kr" (2025. 1. 3. 검색).

[표 4-31] 경기도 권역별 산업단지 공급 비중

(단위: %)

권역	1990년대 이전	1991~2000년	2001~2010년	2011~2020년	2021~2024년	총합계
경부권	8.0%	9.7%	9.2%	15.0%	69.3%	13.6%
동부권	0.0%	1.0%	1.7%	2.7%	1.4%	1.2%
북부권	0.0%	20.8%	22.0%	24.2%	3.5%	13.2%
서부권	92.0%	68.4%	67.1%	58.1%	25.7%	72.0%
총합계	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

* 산업시설용지 면적 기준.

자료: 산업입지정보시스템. "https://www.industryland.or.kr" (2025. 1. 3. 검색).

- 2015년 이후 계획입지 수요 대비 공급 물량 수준이 지속적으로 감소
 - 2007~2023년간 계획입지 공급총면적은 25.32km²이며 수요면적은 23.22km² 수준임
 - 계획입지 공급면적은 해당연도의 산업단지 산업시설용지 분양공고 면적 순증가 면적임. 산업단지 지정 단계의 산업시설용지 면적도 공급면적으로 간주할 수 있으나 지정 이후 장기간 미개발 용지로 유보되는 면적은 공급에서 제외하는 것이 적절하다고 판단

- 계획입지 수요면적은 해당연도 산업단지내 공장등록상의 공장용지 순증가면적임. 산업단지 토지이용계획상의 산업시설용지 공급면적과 공장등록부상의 공장용지는 유사한 개념이나 차이가 있음. 공장등록시에는 산업시설용지 전체가 아닌 부분 등록이 가능하며 미개발 상태로 있을 수 있음
- 2015년 이전에는 산업단지 공급초과, 2015년 이후에는 수요초과 상태
 - 2007~2015년에는 계획입지 공급이 17.82km²였으나 수요(공장등록) 10.54km²로 7.3km²의 초과 상태였으나 2015~2023년에는 공급이 5.40km², 수요는 14.80km²로써 9.40km²의 부족 상태였음
 - 2022년과 2023년에는 계획입지 공급(산업용지 분양공고) 전무

[그림 4-16] 경기도 계획입지 산업시설용지 공급 및 수요 추이



자료: 산업입지정보시스템. "https://www.industryland.or.kr" (2025. 1. 3. 검색).
 팩토리온. "https://www.factoryon.go.kr" (2025. 1. 3. 검색).

[표 4-32] 경기도 산업시설용지 공급 및 수요 추이

(단위: km ²)						
연도	2007년	2008년	2009년	2010년	2011년	2012년
수요면적	1.96	0.97	1.32	0.36	0.25	1.05
공급면적	0.59	5.63	2.54	1.20	1.06	2.20
연도	2013년	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년
수요면적	1.65	1.30	1.70	1.85	3.91	1.22
공급면적	1.69	0.43	2.49	1.13	0.99	0.97
연도	2019년	2020년	2021년	2022년	2023년	합계
수요면적	1.45	1.43	1.60	1.36	1.99	25.35
공급면적	0.95	0.54	0.83	0.00	0.00	23.22

자료: 산업입지정보시스템. "https://www.industryland.or.kr" (2025. 1. 3. 검색).

- 2015년 이전의 경기도 계획입지 초과공급 대부분이 2015년 이후에 소진된 것으로 판단
 - 2015~2023년의 계획입지 공급부족분은 2015년 이전의 산업시설용지의 초과공급분에서 충당된 것으로 판단됨
 - 계획입지 산업시설용지 미사용률은 2013년 39.9%에서 2023년 21.6%로 크게 낮아짐
 - 미사용된 산업시설용지는 미분양, 미개발, 공장부분등록 등인 상태인 것으로 보이며, 미분양보다는 미개발, 공장부분등록이 대부분임. 적정 수준의 미사용률이 어느 정도인지는 판단 곤란

[그림 4-17] 경기도 계획입지 공급면적 및 미사용률



자료: 산업입지정보시스템. "https://www.industryland.or.kr" (2025. 1. 3. 검색).
 팩토리온. "https://www.factoryon.go.kr" (2025. 1. 3. 검색).

- 계획입지 특별공급
 - 경기도에 배정된 계획입지 공급물량 외에 국토교통부 장관은 별도의 특별물량 공급 가능. 중앙정부의 물량배정으로 고덕산업단지(3.91km²), 용인 반도체 클러스터(4.48km²) 공급됨
 - 고덕산업단지
 - 2008년 평택시 발전을 위한 특별법에 근거하여 3.91km²(산업용지 2.84km²)가 특별공급됨
 - 수도권정비계획에도 불구하고 경기도 내 지역균형발전과 국가 차원의 산업 발전(반도체 등)을 위해 지정
 - 2017년 삼성전자 평택캠퍼스 공장등록 및 운영(2.64km² 부분등록)

- SK하이닉스 용인 반도체공장 건설을 위한 산업단지 물량 448만㎡ 특별 공급
 - 2018~2020년도 산단배정물량의 약 73%가 2019년 특별 공급됨
 - 2019년 2월 20일 산업단지 추가공급(특별물량) 요청안 심의신청
 - 2019년 3월 27일 수도권정비위원회 본위원회 심의 통과
 - 2024년 12월 국가산업단지 지정 예정
- 경기도 계획입지 배정물량 및 집행 현황
 - 국토부는 수도권정비계획에 의거하여 수도권내 계획입지 공급물량을 3개년 단위로 배정
 - 2020년 이전에는 산업단지 지정면적이 계획입지 배정물량을 초과
 - 2015~2017년에는 배정물량 6,500천㎡의 1.42배인 9,200천㎡의 산업단지가 지정됨
 - 2018~2020년에는 배정물량과 약간 높은 수준으로 산업단지 지정
 - 2021년 이후 산업단지 지정이 계획입지 배정 물량을 크게 하회함
 - 2021~2023년의 경우 개별입지 물량(공장총량)을 줄이고 계획입지를 크게 늘려 8,131천㎡ 배정했으나 실제 지정면적은 6,458천㎡ 지정한데 그침
 - 2020년 코로나감염병 사태 이후 2022년 391천㎡, 2023년 736천㎡로 급감함. 이는 미국발 인플레이션 사태로 인한 고금리 고착화로 산업단지 조성을 위한 금융여건이 크게 악화된 것에 기인함. 당시 배정된 물량 중 상당 부분이 지정 유보된 상태
 - 2024~2026년에도 기존과 유사한 수준으로 계획입지 물량을 늘렸으나 산업단지 지정면적은 기준에 크게 미치지 못한 상황

[표 4-33] 경기도 계획입지 배정물량 및 집행 현황

(단위: 천㎡)

기간	계획입지 배정물량	산업단지 지정면적	산업시설 용지면적	분양공고면적
2015~2017년	6,500	9,202	5,986	4,610
2018~2020년	6,100	6,996	4,236	2,452
2021~2023년	8,131	6,458	3,992	828
2024~2026*년	8,382	1,439	880	0

* 2024~2026년 집행현황는 2024년 8월 기준임.

* 산업단지의 공업지역 물량 2,666천㎡ 별도 배정.

자료: 경기도 내부 자료.

[그림 4-18] 경기도 계획입지 배정물량 및 산업단지 지정 현황

(단위: 천㎡)



* 2024~2026년의 지정면적은 2024년 10월 기준임.

자료: 산업입지정보시스템. "https://www.industryland.or.kr" (2024. 10. 30. 검색).
경기도 내부 자료.

■ 소결 및 정책적 시사점

- 경기도의 산업입지 중 계획입지의 비중이 증가 추세에 있음
- 경기도의 계획입지 공급물량은 수도권 공급물량 규제에서 일차적으로 제한됨
 - 정부는 수도권 산업단지 개발 비중을 전국 20% 이내로 제한(제4차 수도권 정비계획)
- 계획입지 물량의 증가에도 계획된 규모의 공급이 이루어지지 못하며 이에 대한 분석과 대책 마련 필요
 - 2015년이 전에 배정된 공급물량이 거의 소진되었으며, 2021년 이후에는 계획입지 공급물량이 늘어났으나 코로나 이후 고금리상황, 부동산 경기침체 등으로 산업단지 지정 및 개발이 거의 이루어지지 못함
- 경기도 산업입지 공급과 관련하여 적정 규모의 계획입지 공급 재고량 확보가 중요한 정책 과제
 - 경기변동과 규제 환경에 따라 계획입지 공급물량의 변동성(등락폭)이 매우 큰 것으로 판단됨
 - 특히 계획입지 과소공급과 규제정책으로 개별입지 난개발이 주기적으로 반복될 가능성 큼
 - 공공부문의 계획입지 과소공급 국면에서 적정규모의 산업단지 개발사업을 주도할 필요가 있음

[표 4-34] 계획입지와 개별입지 개념

구분	개별입지	계획입지
정의	기존 농지·임야 등을 개별적으로 구매해 공장 설립	정부·지자체·공공기관이 조성한 산업단지 내에 공장 설립
입지	공업지역 외에도 농지·임야 등 다양한 곳에 가능	산업단지(국가산단, 일반산단, 도시첨단산단 등) 내에 위치
절차	개별 부지 매입 후 공장설립 승인 필요	산업단지 관리기관을 통해 입주 승인
인프라	도로, 전력, 수도 등 인프라 부족 가능성 있음	공공기관이 기반시설(도로, 전력, 상하수도 등) 완비
환경규제	자연보전권역 등 환경규제 영향을 받을 가능성 높음	환경영향평가 등이 사전에 완료된 지역으로 상대적으로 자유로움
진입 가능 업종	입지 규제 영향 큼 (용도지역 제한)	산업단지 내 입주 가능한 업종으로 제한
비용	토지매입비 저렴할 수 있으나, 기반시설 설치비 부담	토지비용이 높을 수 있지만 인프라 구축비 절감
확장성	추가 부지 매입이 어려울 수 있음	산업단지 내에서 확장 가능성 있음

자료: 연구자 작성.

2) 개별입지 공급

■ 개념

- 개별입지는 산업단지 등 공장이 들어설 수 있도록 조성한 곳이 아닌 지역에 입지하는 것을 의미함. 주로 기업이 기존의 농지·임야·기타 용도 지역을 직접 매입하여 공장을 설립하는 방식
- 개별입지는 기업이 원하는 곳에 입지할 수 있어 입지선택의 유연성이 높고 토지가격이 산업단지보다 상대적으로 저렴할 수 있으나 기반시설(도로, 전력, 주차시설 등) 등이 부족할 가능성이 높음
- 특히 경기도의 경우 개별입지의 무분별한 입지로 공장난개발로 이어져 환경훼손, 인프라 부족 등의 부작용을 초래하고 있어 개별입지 확대를 지양하는 정책 추진

[표 4-35] 공장등록 및 공장총량제에서의 공장 정의 비교

구분	공장등록상의 공장(용지)	공장총량제에서의 공장
정의	공장 운영을 위한 전체 부지	제조시설이 차지하는 면적
적용 법률	산업집적활성화 및 공장설립에 관한 법률	수도권정비계획법
포함 범위	공장 건축물 + 부대시설(주차장, 조경지, 폐수처리장 등) 포함	오직 제조시설 건축면적만 포함
적용 대상	공장등록을 위한 면적 계산 기준	수도권 공장 설립·증설 시 적용
제한 여부	별도 총량 제한 없음	수도권 내 총량 제한(전국의 20% 이내)
산업단지 내 공장	포함됨	제외됨(공장총량제 적용 X)

자료: 연구자 작성.

- 공장총량제에 의한 개별입지 규제
 - 공장총량제는 수도권에 과밀화를 방지하고, 지역 간 균형 발전을 유도하기 위해 수도권 내 공장 신·증설을 제한하는 정책
 - 적용대상
 - 산업집적활성화 및 공장설립에 관한 법률 제2조에 정의된 공장
 - 건축물 연면적이 500㎡ 이상인 공장. 여기서 연면적은 제조시설로 사용되는 기계·장치를 설치하기 위한 건축물 및 사업장 각 층의 바닥면적 합계를 의미
 - 적용 제외 대상: 산업단지 내 공장, 지식산업센터 건축, 가설건축물 및 건축법상 허가나 사전신고 대상이 아닌 건축, 공공사업시행으로 인한 공장 이전 시, 종전 건축물 연면적 이내의 공장 건축 등
 - 경기도는 2024~2026년 2.723km²를 고시하였음. 이는 2018~2020년의 60%에 불과한 수준이나 그만큼 계획입지 공급물량을 확대하였으므로 산업입지 총량 수준은 유지됨

[표 4-36] 경기도 공장총량공급 및 개별입지 현황

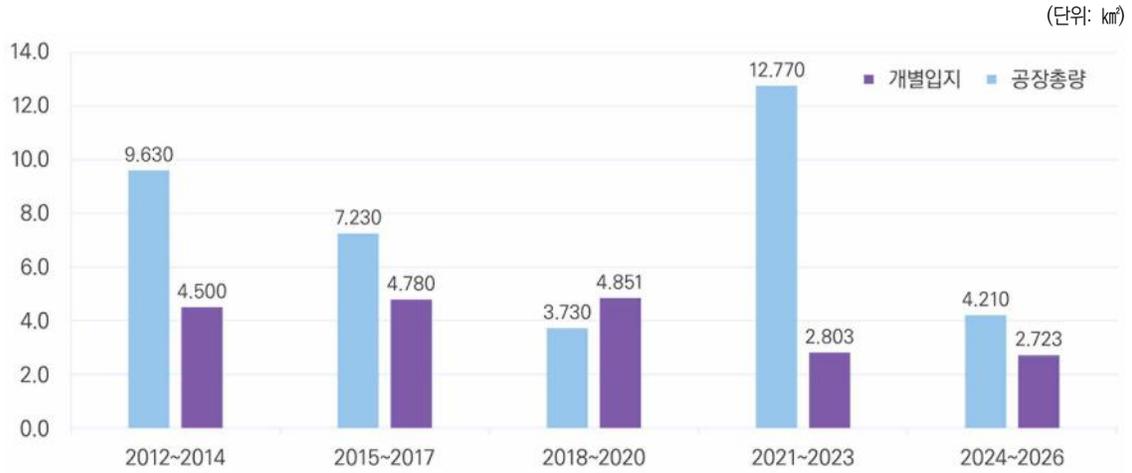
(단위: km²)

기간	개별입지	공장총량	공장총량집행률	개별입지/공장총량
2012~2014년	9.63	4.500	93.4%	2.140
2015~2017년	7.23	4.780	89.8%	1.513
2018~2020년	3.73	4.851	60.5%	0.768
2021~2023년	12.77	2.803	n.a.	4.555
2024~2026년	4.21	2.723	n.a.	n.a.

자료: 경기도 내부자료.

- 개별입지 현황
 - 공장등록DB인 팩토리온을 통해 개별입지 통계 확인 가능
 - 공장총량제에서의 공장용지는 제조시설이 차지하는 면적을 의미하나 공장등록상의 공장용지는 공장운동을 위한 전체부지, 즉 공장건축물과 부대시설을 포함한 개념임
 - 공장등록DB로 공장총량제 관련 통계를 직접적으로 확인하기는 곤란하나 공장총량제 적용과 운영을 위한 기초자료로 활용 가능할 것으로 판단됨

[그림 4-19] 경기도 공장총량 배정 및 개별입지 현황



자료: 경기도 내부자료.

3) 경기도 시군별 주요 산업단지 조성 계획 검토

- 경기도 및 기초지자체는 2026년 이후 64개소 37.1km²의 산업단지 조성 계획
 - 이 자료는 2025년 현재 경기도 및 지자체가 산업단지 계획을 기획하거나 추진 중인 산업단지들을 정리한 것으로서 일부 누락과 가수요가 있을 수 있어 2026~2035년간 계획입지 공급 기준으로 채택은 어려우나 참고 자료로 활용 가능
 - 산업용지 면적 22,579천m²는 본 연구의 계획기간 입지수요인 50,990천m²의 약 44.3% 수준에 달함

[표 4-37] 경기도 권역별 신규 산업단지 추진계획안

(단위: 천m², %)

권역	단지수	지정면적	산업용지	구성비
경부권	17	7,328	4,212	18.7%
동부권	7	402	283	1.3%
북부권	10	5,064	2,732	12.1%
서부권	35	24,299	15,352	68.0%
총합계	69	37,093	22,579	100.0%

자료: 경기도 내부자료.

[표 4-38] 경기도 시군별 신규 산업단지 추진계획(안)

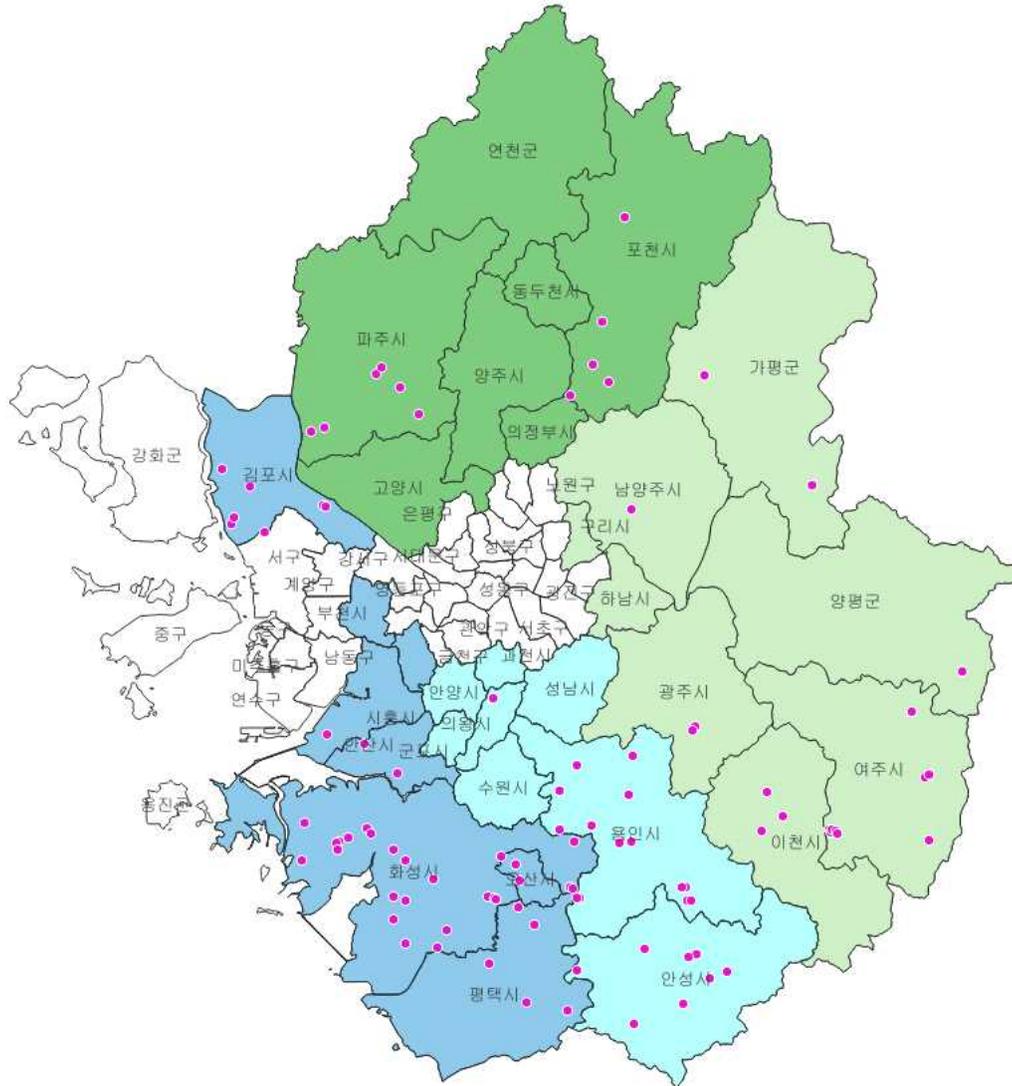
(단위: 천㎡, %)

시군명	단지수	지정면적	산업용지면적	구성비
화성시	22	9,329	5,465	24.2%
김포시	6	7,369	4,769	21.1%
평택시	4	5,173	2,980	13.2%
안성시	6	4,319	2,508	11.1%
시흥시	1	1,708	1,708	7.6%
파주시	5	2,950	1,594	7.1%
포천시	5	2,114	1,138	5.0%
용인시	9	1,834	1,039	4.6%
오산시	1	970	630	2.8%
안산시	2	720	430	1.9%
이천시	3	169	125	0.6%
광주시	2	116	82	0.4%
가평군	1	59	41	0.2%
양평군	1	58	35	0.2%
의왕시	1	205	35	0.2%
총합계	69	37,093	22,579	100.0%

자료: 경기도 내부자료.

- 가장 많은 산업단지가 조성되는 곳은 화성시의 22개소 9.3km²임
 - 다음으로 많은 곳은 김포시로 6개소에 7.4km²이며 전체 소요면적의 21.1% 차지
 - 이외에 평택시, 안성시, 시흥시 등의 순으로 많은 산업단지가 계획 또는 추진되고 있음
 - 용인시는 9개소가 추진되어 경기도에서 두 번째로 가장 많은 산업단지 조성이 계획되고 있으나 도시첨단산업단지가 다수 포함되어 있어 개발면적은 적은 편임

[그림 4-20] 경기도 신규 산업단지 계획(안)



자료: 경기도 내부자료.

4) 경기도 산업입지 공급계획

(1) 공급계획 수립 방법

■ 공급규모 산정방법(지침)

- 『제5차 산업입지 수급계획 수립지침(안)』의 산업입지 공급규모 산정 방법을 적용하여 공급계획 수립

- 순수요 추정면적, 선공급면적, 재개발·재정비면적, 미분양면적, 휴·폐업면적을 감안하여 공급계획을 수립하며 이에 대한 산정과정은 다음 그림과 같음

[그림 4-21] 『제5차 산업입지 수급계획 수립지침』의 공급규모 산정과정



자료: 국토교통부(2024). “제5차산업입지수급계획 수립 지침”.

- 권역별 공급목표를 계획입지율 + 10%p
 - 국토교통부의 제5차 산업입지 수급계획의 지침을 반영하여 최근 5년간 권역별 계획 입지 공급 비율에 10%p를 추가한 목표 설정
 - 권역별 공급계획이 경기도 전체 공급계획과 불일치할 경우 경기도 공급계획 기준으로 조정계수 적용함
- 권역별 산업단지 조성계획 검토 반영
 - 경기도가 시군을 대상으로 조사한 신규 산업단지 조성계획(2026~2035년)을 검토하여 배분량과의 차이를 검토함
 - 산업단지 조성계획의 권역별 수요량이 배분량을 초과하거나 주요 전략적 산업단지 조성계획 수요를 반영하지 못할 경우 권역별 또는 시군별 공급계획 물량 재배분

(2) 공급규모 산정

■ 순수요추정면적(A)

- 경기도 2026~2035년까지 총 50.990km²의 수요 발생 추정
 - 시계열분석 모형으로는 48.385km², 생산액 원단위법으로는 53.596km² 소요

[표 4-39] 경기도 산업입지 순수요면적

(단위: km²)

연도	원단위법(최대)	ARIMA(최소)	조정(평균)
2025	199.413	197.516	198.465
2030	227.890	220.021	223.956
2035	253.009	245.900	249.455
2026~2035년 공급규모	53.596	48.385	50.990

자료: 경기도 내부자료.

- 경기도 계획입지 공급비율 목표는 40.82%로 설정
 - 경기도 계획입지 공급면적의 최근 5년간 계획입지율에 10%p 추가. 이는 개별입지를 제한하고 계획입지 중심의 수급체계 형성을 위한 목표 수치라 할 수 있음

[표 4-40] 경기도 계획입지율(2019~2024년)

(단위: km², %)

구분	계획입지	개별입지	전체	계획입지 비중
2019년	48.58	124.15	172.72	28.1%
2020년	50.01	123.53	173.54	28.8%
2021년	51.61	126.80	178.40	28.9%
2022년	52.96	133.09	186.05	28.5%
2023년	54.95	136.30	191.25	28.7%
2024년	55.87	140.51	196.38	28.4%
5년간 공급규모(2019~2024년)	7.29	16.36	23.65	30.82%

* 개별연도의 계획입지 비중은 당해연도 누적, 평균은 순증감 기준으로 작성.

* 팩토리온 공장등록통계 자료.

자료: KOSIS. "https://kosis.kr" (2025. 1. 10. 검색).

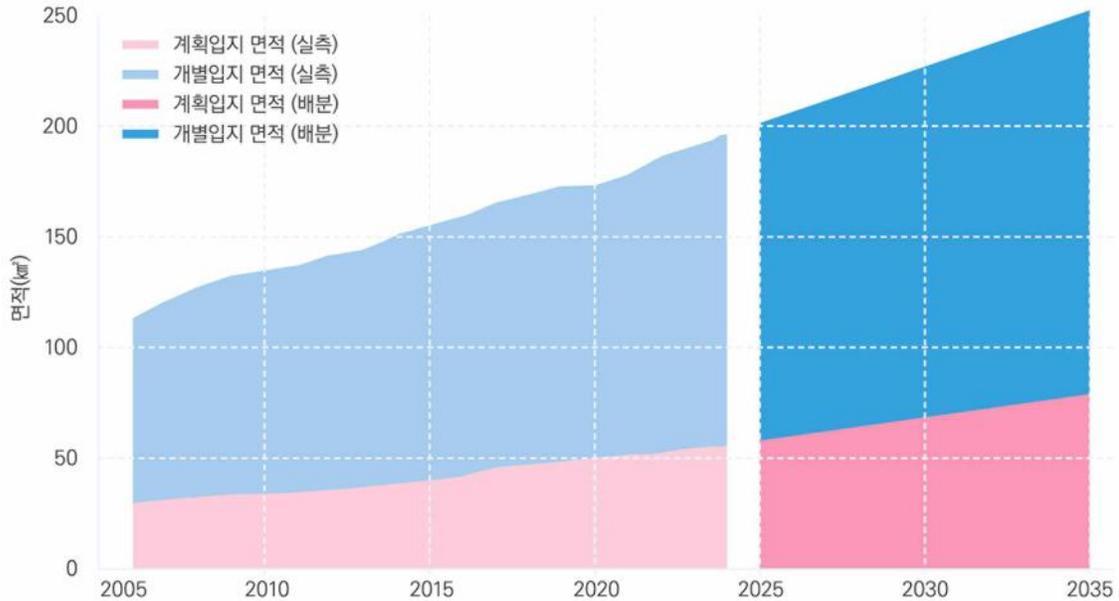
- 2026~2035년간 경기도 계획입지 공급면적은 약 20.814km² 수준임

[표 4-41] 경기도 계획·개별 입지수요 배분계획(2026~2035년)

(단위: km²)

구분	경기도 순수요	계획입지 수요 배분	개별입지 수요 배분
상한	53.596	21.878	31.718
하한	48.385	19.751	28.634
평균	50.990	20.814	30.176

[그림 4-22] 경기도 계획/개별 입지수요 배분계획(2026~2035년)



- 5차 계획 계획입지 공급면적은 경기도 4차 계획(2016~2025년)에 대비해 약 1.13배 많은 수준
 - 4차 계획의 당초 계획입지 공급면적은 2017년 이후 경기도 내 계획입지 급증으로 인해 상향 조정된 바 있음

[그림 4-23] 기존 계획과 제5차 계획간 경기도 계획입지 공급면적 비교



- 선공급면적 + 재개발·재정비면적
 - 선공급면적(B)은 향후 계획 기간동안(10년) 계획입지 순수요 중 3년치에 해당하는 면적을 산정: 3년치 선공급면적은 6.244km²

[표 4-42] 경기도 계획입지 선공급면적(안)

구분	순수요면적	선공급면적
상한	21.878	6.563
하한	19.751	5.925
조정(평균)	20.814	6.244

- 경기도의 산업단지 재생사업지구는 4개소 14.454km²에 해당됨. 반월시화지구의 경우 산업단지 대부분의 지역이 재생사업지구로 지정되어 있어, 해당 면적을 공급계획에 반영할 경우 과잉 공급의 가능성이 높음
 - 재개발·재정비면적(C)은 「산업입지 및 개발에 관한 법률」 제39조의 2에 근거하여 지정된 재생사업지구에서 산업용지가 차지하고 있는 면적으로 산정
 - 향후 해당 재생사업지구에서 의미있는 입지공급 가능성이 낮으므로 미적용함

[표 4-43] 경기도 산업단지 재생사업지구 현황(2024.12)

연번	산업단지명	지정면적	재생사업 지정면적	적용면적
1	반월특수(안산신도시)	14.640	5.723	0
2	시화지구(1단계 시흥시구역)	14.535	6.683	0
3	성남일반산업단지	1.513	1.513	0
4	평택일반산업단지	0.535	0.535	0
합계		31.223	14.454	0

자료: 산업입지정보시스템. "https://www.industryland.or.kr" (2025. 1. 3. 검색).

■ 산업단지 미분양·미개발면적

- 경기도 미분양면적은 2024년 12월말 기준으로 1,370천m²으로 미분양률은 1.9%

[표 4-44] 경기도 산업단지 미분양면적

유형	단지수	지정면적	분양대상면적	미분양면적	미분양률
계	202	259,930	84,969	1,370	1.9
국가	6	179,571	35,238	141	0.5

(단위: 천㎡)

유형	단지수	지정면적	분양대상면적	미분양면적	미분양율
일반	181	77,574	48,414	1,215	2.9
도시첨단	14	2,668	1,221	15	3.9
농공	1	117	96	0	0.0

자료: 산업입지정보시스템. "https://www.industryland.or.kr" (2025. 1. 3. 검색).

- 경기도 산업단지 미개발면적은 11,793천㎡로서 여기에는 2024년 12월 지정된 용인 첨단시스템반도체클러스터국가산업단지(4,195천㎡)와 용인 반도체 클러스터 일반 산업단지(1,632천㎡)가 포함되어 있음
 - 이 산업단지들은 각각 삼성전자와 에스케이하이닉스의 반도체 제조공장으로 활용될 예정이며, 향후 산업입지 분양시장에 공급될 가능성이 거의 없음
 - 이에 두 산업단지의 미개발면적은 계획입지 공급물량 공제에서 제외하는 것이 합리적임. 이에 경기도의 미개발면적은 2,881천㎡를 적용함

[표 4-45] 경기도 산업단지 미개발면적 현황(2024년 12월 현재)

(단위: 천㎡)

용지	미개발 용지	분양	미분양(A)	분양미공고(B)	용인 시스템반도체(C)	용인 반도체 클러스터(D)	미개발면적 (A+B-C-D)
면적	11,793	3,086	601	8,107	1,632	4,195	2,881

자료: 산업입지정보시스템. "https://www.industryland.or.kr" (2025. 1. 3. 검색).

■ 경기도 산업입지 공급계획(계획입지 대 개별입지)

- 2026~2035년 경기도의 계획입지 공급면적은 22.808km² 수준

[표 4-46] 경기도 계획입지 공급면적 산정 요약

(단위: km²)

시나리오	순수요 면적(A)	선공급 면적(B)	재개발·재정비 면적(C)	미분양 면적(D)	미개발 면적(E)	계획입지공급 면적(F)
상한	21.878	6.563	0.0	1.370	2.881	24.190
하한	19.751	5.925	0.0	1.370	2.881	21.425
조정	20.814	6.244	0.0	1.370	2.881	22.808

* 계획입지공급면적(F)= (A+B+C)-(D+E)

- 신뢰 구간을 고려한 경기도 계획입지 면적은 21.425~24.190km² 수준 추정

[표 4-47] 경기도 계획입지 공급계획안(2026~2035년)

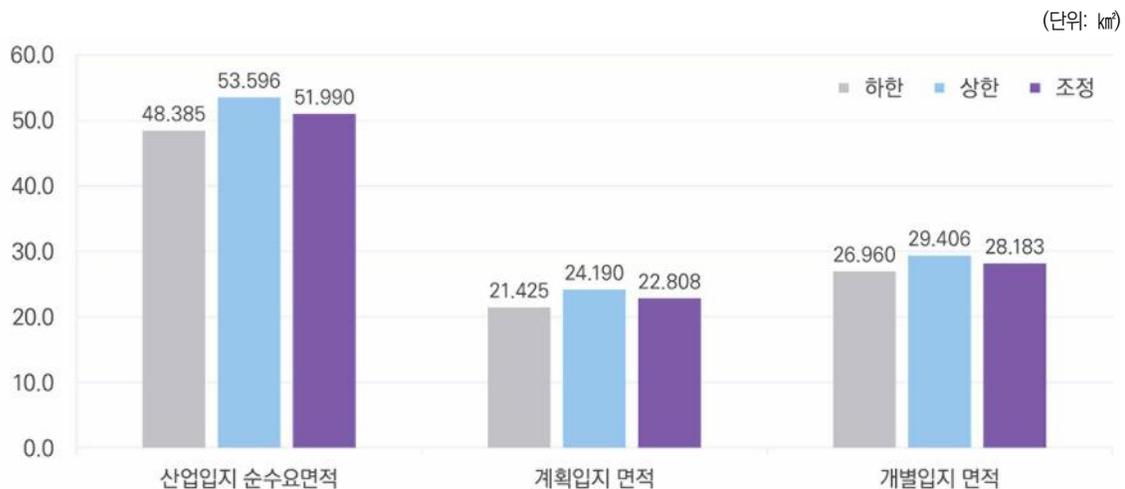
(단위: km²)

구분	산업입지 순수요면적	계획입지 면적	개별입지 면적
상한	53.596	24.190	29.406
하한	48.385	21.425	26.960
조정	50.990	22.808	28.183

* 정확한 수치 계산 후 반올림한 결과로 표 내용의 계획입지면적 + 개별입지면적의 합과 순수요면적에 차이가 있음.

- 총수요에서 계획입지를 제외한 개별입지 수요는 28.183km² 수준

[그림 4-24] 경기도 산업입지 공급계획(안): 계획입지 대 개별입지



(3) 경기도 권역별 공급계획

■ 권역별 산업입지 수요면적

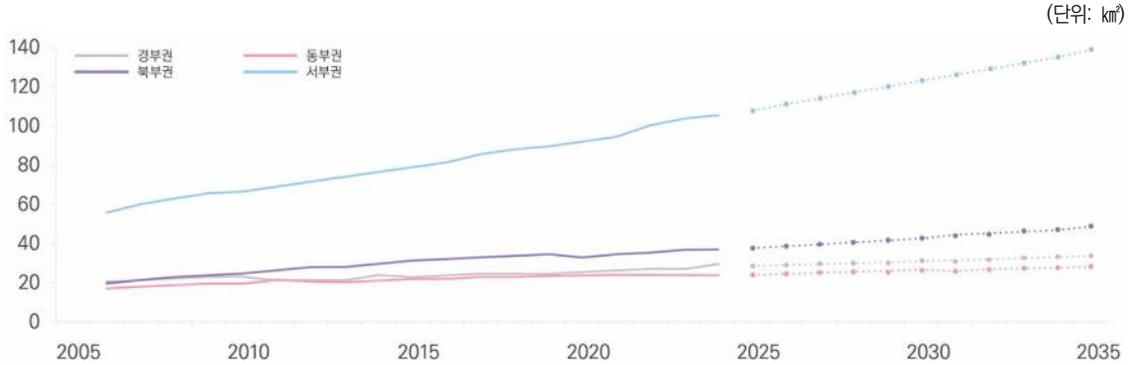
- 경기도 전체의 산업입지 수요 전망치를 기준으로 경기도 권역별 산업입지 수요를 [표 4-48]과 같이 조정함
 - 조정 방법: 전절에서 제시한 베이지안 모형과 개별 ARIMA 모형의 예측치를 평균하여 경기도 2035년 수요면적에 맞도록 비율 조정함

[표 4-48] 경기도 권역별 산업입지 수요면적(조정치)

(단위: km²)

연도	경부권	동부권	북부권	서부권	경기도 합계
2025년	28.718	23.994	37.767	107.985	198.464
2026년	29.414	24.551	39.100	111.694	204.758
2027년	29.874	24.930	40.137	114.630	209.570
2028년	30.332	25.307	41.170	117.565	214.374
2029년	30.788	25.684	42.201	120.495	219.169
2030년	31.242	26.060	43.231	123.423	223.956
2031년	31.694	26.434	44.259	126.347	228.734
2032년	32.146	26.807	45.286	129.266	233.504
2033년	32.595	27.178	46.312	132.181	238.267
2034년	33.043	27.548	47.337	135.093	243.021
2035년	33.718	28.108	48.690	138.941	249.455
2026~2035년 순수요면적	5.000	4.113	10.922	30.956	50.990

[그림 4-25] 경기도 권역별 산업입지 수요면적(조정치)



■ 권역별 공급계획

- 목표 계획입지율의 산정: 최근 5년간 권역별 계획입지 공급 비율에 10%p를 더함

[표 4-49] 경기도 권역별 목표계획입지율 산정

(단위: %)

구분	경부권	동부권	북부권	서부권	총합계
5년 평균 계획입지율	18.62%	53.08%	45.87%	31.89%	30.82%
목표 계획입지율	28.62%	63.08%	55.87%	41.89%	40.82%

- 계획입지 공급물량은 서부권 > 북부권 > 동부권 > 경부권 등의 순임

[표 4-50] 경기도 권역별 계획입지 배분계획

(단위: km²)

구분	경부권	동부권	북부권	서부권	경기도 합계
단순배분(+10%)	1.431	2.595	6.102	12.967	20.814
조정치(종합)	1.413	2.562	6.026	12.806	22.808

■ 계획-개별 입지 배분

- 경기도 권역별 산업입지 수요면적에서 계획입지 면적을 차감하여 개별입지 공급물량 산정
- 개별입지 물량은 산업용지 기준으로 건축 연면적을 기준으로 하는 공장건축 총량과는 다른 개념임

[표 4-51] 경기도 권역별 계획입지-개별입지 공급안

(단위: km²)

구분	경부권	동부권	북부권	서부권	총합계
계획입지 공급면적	1.413	2.562	6.026	12.806	22.808
개별입지 공급면적	3.587	1.551	4.896	18.150	28.183
총 공급면적	5.000	4.113	10.922	30.956	50.990

[그림 4-26] 경기도 권역별 계획입지-개별입지 공급안



■ 경기도 2035년 산업입지 주요 지표 전망

- 본 연구의 수요 전망 및 공급계획대로 실행될 경우 경기도의 계획입지율은 2024년 28.4%에서 31.5%로 3.1%p 증가 전망
- 경기동부지역의 계획입지 비율은 2.7%에서 11.4%로 가장 크게 상승

[표 4-52] 경기도 권역별 계획입지 지표 전망(2024~2035년 대비)

(단위: km², %)

구분	계획입지 면적		계획입지율	
	2024년	2035년	2024년	2035년
경부권	5.849	7.262	19.6%	21.5%
동부권	0.643	3.205	2.7%	11.4%
북부권	6.755	12.781	18.1%	26.3%
서부권	42.619	55.425	40.4%	39.9%
경기도 합계	55.865	78.673	28.4%	31.5%

[그림 4-28] 경기도 권역별 계획입지 지표 전망(2024~2035년 대비)

(단위: km², %)



■ 수급계획 총괄

- 수요 분석: 2035년 경기도 산업입지 수요는 ARIMA 모형으로 245.900km²(최소), 생산액 원단위 분석으로 253.009km²(최대) 전망됨. 두 방법 모두 실질적 수요 증가를 반영
- 공급계획: 경기도 전체 산업입지 순수요 50.990km²(2026~2035년) 중, 계획입지 공급은 약 22.808km²로 산출하고, 나머지는 개별입지 및 특별공급으로 충당함
- 권역별 분석: 경기도를 경부권, 동부권, 북부권, 서부권으로 구분하여 권역별 수요 및 공급계획을 수립함. 권역별 계획입지율은 경부권 28.6%, 동부권 63.1%, 북부권 55.9%, 서부권 41.9%로 설정
- 정책 시사점: 권역별 수요·공급 균형 관리, 산업단지 공급확대, 맞춤형 지원 정책 수립 등 필요

경기도
산업입지 수급계획
수립 연구용역

제 5장

경기도 산업입지 정책 실행방안

1. 경기도 산업입지 정책 방향
2. 산업단지 공급 활성화
3. 산업입지 기반 확충
4. 첨단산업입지 공급 확대
5. 노후산단 재생 및 정주편의성 강화
6. 지역균형발전

경기도 산업입지 정책 실행방안

05

1. 경기도 산업입지 정책 방향

1) 경기도 산업입지 주요 현안

- 계획입지 공급 부족과 함께 개별입지 난개발 문제가 지속적으로 나타남
 - 적정 규모의 계획입지 저량의 확보를 통한 공급 안정화 도모
 - 개별입지 중심의 산업용지 개발 → 환경오염, 교통 혼잡, 기반시설 부족 문제 발생
- 기반시설 적시 공급체계 마련 필요(전력, 공업용수, 교통망 등)
 - 산업단지의 필수 기반시설(전력, 용수 등) 부족 현상이 나타남
 - 특히 반도체, 이차전지 등의 전략산업 투자 확대에 수반되는 전력, 용수 부족 문제 해결을 위한 협력 거버넌스 구축 필요
- 첨단산업입지 공급 부족 및 규제 문제
 - 4차 산업혁명 관련 첨단산업(반도체, 바이오, 이차전지 등) 수요 증가
 - 지식서비스업(정보서비스업, 디지털콘텐츠)의 발전과 산업의 서비스화 증대에 따라 대도시권(과밀억제권)내 지식산업 입지 수요 증대
- 노후산업단지 정비 및 정주환경 미비
 - 기존 산업단지(반월시화 등) 시설 노후화로 기업 생산성 저하
 - 근로자 정주여건(주거, 의료, 교육, 교통) 미비로 청년 등의 산업단지 근무 기피
- 탄소중립 및 지속가능발전 체계 구축
 - 2050탄소중립 실현을 위한 산업입지 전략 마련 필요

- 산업단지 내 에너지, 열, 자재 순환을 위한 시스템 구축 외에 중장기적으로 그린필드 산업용지 감축 등을 위한 로드맵 구축 필요

2) 산업입지 정책 방향

- 계획입지 중심의 수급체계 구축
 - 경기도 산업입지 수요증가분의 40% 이상을 계획입지(산업단지)로 공급 방안 마련
 - 산업단지 민간투자 참여제한 요인을 분석하고 공공주도 또는 민관협력 사업모델 활성화 도모
 - AI기반 산업단지인허가시스템 도입 등 산업입지 규제 완화 추진
- 첨단산업입지 공급 활성화
 - 도시첨단산업단지, 지식산업센터 등 고부가가치 첨단산업 공간 확대
 - 과밀억제권역, 자연보전권역 내 첨단산업 특화발전 기반 확충
 - 산업단지 조성 민간투자 활성화를 위한 정책 방안 마련
- 산업입지 기반 시설 선제 확보
 - 산업단지 조성 단계에서 전력, 용수, 교통인프라 등을 선제적으로 구축
 - 중앙정부, 경기도, 기초지자체 협력을 통한 전력·용수 공급 안정화 도모
- 노후산업단지 재생 및 정주환경 개선
 - 노후산업단지는 “지금도 가동 중인 거대한 공장”이므로 대대적 재개발보다 규제 개선을 통한 민간투자 활성화 도모 필요
 - 첨단산업입지 공급 확대를 위한 노후산업단지 재생사업은 점진적 추진하고, 단계적인 기반시설 확충 및 업종고도화 중심으로 추진
 - 산단내 입주기업 및 근로자를 위한 주거, 교통, 복지시설 확충함으로써 산업생태계의 활력 제고 도모
- 탄소중립 산업입지 정책 마련
 - 2050 Net-Zero 달성을 위한 산업단지 토지·에너지·자원 순환 구조 확립

- 탈탄소 에너지 및 용수 인프라 구축
- 산업입지 순환형 토지전략 마련: “새 땅이 아니라 이미 있는 땅을 재창출”

(1) 계획입지 중심의 공급체계 구축

■ 필요성

- 경기도 산업입지 수요의 40%가량을 계획입지로 공급하도록 계획하고 있으나 코로나 사태 이후 산업입지 공급여건이 크게 악화됨
 - 2022년 지정계획(29건·3,780천㎡) 중 실제 지정까지 연결된 것은 6건·1,100천㎡에 불과. 대부분 계획수립 후 2~3년 이상 소요되고, 지정되지 못한 사례 다수 발생
 - 지정 이후에도 자금조달 곤란, 주민반대, 인허가 지연 등으로 사업이 착수되지 못하거나 해제(2013~2023년 13건·7.1백만㎡) 사례 빈발
- 민간의 산업단지 투자를 활성화함으로써 계획입지 공급비율 확대방안 마련 필요
 - 초기투자 부담(토지·인프라·환경영향평가 비용)과 장기간 회수 구조로 리스크 과다
 - 수익성 불확실(저분양률·공실률 우려), 복잡한 행정절차·규제, 금융조달 여건 악화 등이 민간참여 장벽으로 작용

■ 정책방안

- 규제인허가 혁신: AI기반 산단인허가시스템 도입
 - 산업단지 지정 절차는 다수의 부처와 지방정부의 복잡한 인허가 과정을 거치며 장기화 되어 왔음
 - 이를 해결하기 위해 AI 기술을 활용한 ‘원스톱 지정·승인 플랫폼’을 도입
 - 플랫폼에서는 토지이용·환경규제 정보를 자동으로 분석·검토해 사전협의를 보완하고, 온라인 전자문서 처리를 통해 절차를 대폭 간소화함
 - 산업단지 내 용도 변경 허용 범위를 넓혀 기업이 수요에 맞춰 탄력적으로 개발할 수 있도록 법·제도적 틀 개선 추진
- 공공·민간 리스크 분담 및 수익공유 모델 설계

- 산업단지 개발 초기에는 토지 매입·인프라 구축 등에서 높은 리스크가 발생
- 공공과 민간이 사업비를 일정 비율로 분담하고, 개발 이후 일정 수준의 수익을 공유하는 구조 설계
 - 공공은 기반시설 투자분을 우선 부담하되, 사업이 정상 가동된 후에는 민간이 창출한 수익 일부를 환수해 손실을 메꾸는 방식 적용
 - 지정·개발 지연 혹은 해제 시 발생하는 손실에 대비한 보상 매커니즘을 마련해 사업 안정성 제고
- 주민 수용성 제고 및 갈등 조정 체계 구축
 - 산업단지 조성 과정에서 주민 반대는 중요한 걸림돌. 개발 초기부터 주민 대상 설명회를 수차례 개최해 경제적 효과와 환경 관리 계획을 투명하게 공개 필요
 - 지역 공감대 형성 프로그램을 운영해 산업단지가 가져올 일자리 창출 및 생활 인프라 개선 방안을 함께 논의
 - 갈등이 발생하면 즉시 중재·조정을 맡을 '산단갈등조정위원회'를 가동해 분쟁을 신속히 해결하고, 환경영향 시뮬레이션 결과를 활용한 객관적 판단 근거를 제공

(2) 첨단산업입지 공급 활성화

■ 첨단산업입지 공급 활성화 필요성

- 산업 패러다임 변화와 첨단산업입지 수요 증가
 - 4차 산업혁명과 디지털 전환으로 인해 반도체, 바이오, 인공지능(AI), 전기차 배터리 등 첨단산업의 입지 수요가 지속적으로 증가하고 있음
 - 기존 제조업 중심의 산업입지 정책에서 탈피하여, 연구개발(R&D) 중심의 첨단산업 육성을 위한 입지 정책이 요구됨
 - 첨단산업 기업들이 집적할 수 있도록 최적의 산업입지를 제공하고, 기술혁신과 고부가가치 창출을 지원함
- 과밀억제권역 내 첨단산업입지 확대 필요
 - 최근 안양, 부천, 성남, 고양, 의정부 등 과밀억제권역 내 인구 및 고용 침체로 활력 제고 필요

- 수도권 내 과밀억제권역에서는 전통 제조업의 산업입지는 제한되지만, 지식기반 첨단산업은 공간 활용성이 높고 환경 영향 최소화가 가능할 수 있어 공급 확대 추진
- 수도권과 비수도권 간 균형 발전을 고려하여 첨단산업입지를 적절히 배분하고, 일정 규모의 첨단산업단지를 조성하여 글로벌 기업 유치 촉진
- 도시첨단산업단지 및 지식산업센터의 역할 증대
 - 기존 산업단지와 달리, 연구개발·창업·ICT 기반 산업을 중심으로 한 도시첨단산업단지와 지식산업센터의 중요성이 부각되고 있음
 - 고밀도 복합 산업공간을 조성하여 기업 간 협력과 시너지 효과를 극대화하고, 도심 내 첨단산업 유치를 활성화할 필요가 있음

■ 정책 방안

- 도시첨단산업단지 공급 확대
 - 도심 및 인접 지역 내 첨단산업 기업 집적을 위한 도시첨단산업단지 개발을 확대하고, 과밀억제권역 등 대도시 중심의 공급 확대
 - 첨단산업 수요가 높은 지역을 중심으로 도시첨단산업단지 신규 지정 및 기존 산업단지 내 첨단산업용지 배분 비율을 확대함
 - 산업단지 내 연구개발(R&D) 및 창업 인프라를 확충하고, 대학·연구소·기업 간 협력 클러스터를 조성하여 산·학·연 연계를 강화함
 - 도시첨단산업단지 내 주거·상업·업무기능을 복합적으로 배치하여 근로자의 정주 환경을 개선하고, 첨단산업의 지속적인 성장을 유도
- 인프라 및 지원 정책 강화
 - 첨단산업 기업의 입지 선호도를 높이기 위해 스마트 인프라(5G 네트워크, AI 데이터 센터, 클라우드 인프라 등)를 산업단지 내 조기에 구축
 - 첨단산업단지 내 전력, 공업용수, 교통망 등 기반시설을 우선 확충하여 기업의 생산성과 운영 효율성을 높임

- 첨단산업단지 및 지식산업센터에 대한 금융 지원을 확대하고, 민간 개발사업자가 적극적으로 참여할 수 있도록 공공·민간 협력사업(PPP)을 활성화함
 - 해외 첨단기술 기업 및 글로벌 연구소 유치를 위해 맞춤형 인센티브(세금 감면, 임대료 지원, R&D 보조금 등)를 도입하고, 첨단산업 외국인 투자 유치를 촉진
- 권역별 특성화 사업 추진
- (남부권) 경기도 첨단산업 핵심집적지역
 - 판교·광교테크노밸리 외에 신규 집적지역 형성 전망: 과천시식정보타운, 광명·용인·오산 등의 테크노밸리 조성 추진 또는 지원
 - 안양·성남·군포·의왕 등 구공업지역의 정비를 통해 제조-서비스융복합산업 육성

[표 5-1] 경기도 권역별 노후산업단지 정책방향

권역	지자체	정책 방향
남부권	안양, 군포, 의왕, 과천, 광명, 성남, 수원, 용인	<ul style="list-style-type: none"> • 노후공업지역(안양, 군포, 부천) 재정비 및 활성화 • 첨단산업 입지공급 확대
서부권	김포, 부천, 화성, 오산, 평택, 시흥, 안산	<ul style="list-style-type: none"> • 노후산업단지 활성화(반월시화, 발안 향남) • 개별공장집적지 기반시설 확충(화성, 김포 등)
북부권	의정부, 고양, 양주, 동두천, 포천, 파주, 연천	<ul style="list-style-type: none"> • 도시첨단산업단지 공급확대(고양일산, 양주 등 테크노밸리 조성) • 노후산업단지 활성화(동두천산단, 용현산단 등)
동부권	이천, 여주, 양평, 가평, 광주, 구리, 남양주	<ul style="list-style-type: none"> • 수도권규제(산단면적 제한 3~6만㎡)로 영세규모 산단조성 한계 • 개별공장정비와 중규모 거점산업 중심의 정책 추진

자료 : 연구자 작성.

- (서부권) 수도권 최대의 주력기간산업의 집적지
 - 반월·시화 등 노후산업단지 재생 활성화로 산업구조의 고도화
 - 화성, 김포 등 공장난개발 지속되는 지역에는 거점산업단지 등 계획입지 공급을 확대하고 비즈니스·근로자편의시설 확충
- (북부권) 지역균형발전 차원의 테크노밸리 및 산단 조성
 - 고양, 양주 등 경기북부 테크노밸리 조성사업의 원활한 추진: 기반시설 재정지원 등 조기 활성화 도모
 - 동두천 국가산단, 연천 BIX 등 경기북부 계획입지 확충 및 핵심기업유치 지원
- (동부권) 친환경 산업단지 조성

- 불합리한 수도권 규제 개혁으로 친환경 지속가능개발 추진: 산단 면적 3만~6만㎡ 제한 완화 추진
- 개별 공장입지 수요를 계획입지로 유도하기 위한 친환경의 거점형 산업단지 조성
- 기존 노후산업단지 근로자 편의시설 확충에 초점: 대중교통, 카페 등

(3) 산업입지 기반시설 확충

■ 배경 및 필요성

- 경기도 산업단지 기반시설 부족 문제 지속
 - 경기도 내 산업단지의 지속적인 증가로 인해 전력, 공업용수, 교통망 등 산업단지 운영에 필수적인 기반시설 부족 현상이 심화되고 있음
 - 일부 산업단지는 기존 기반시설 용량이 한계에 도달하여 신규 기업 유치 및 기존 입주 기업의 생산활동에 어려움이 발생하고 있음
 - 향후 반도체, 전기차 배터리, 첨단 제조업 등 에너지 및 용수 수요가 높은 산업이 확대될 것으로 예상됨에 따라 선제적인 기반시설 확충이 필요
- 기반시설 확충 및 개선을 위한 중앙정부 및 지자체 협력 강화
 - 산업단지 조성 시 전력 및 공업용수 공급을 고려한 인프라 계획이 수반되지 않는 경우, 가동률 저하 및 기업 이탈이 발생할 가능성이 높음
 - 전력 및 용수 공급은 개별 산업단지 차원에서 해결하기 어렵고, 국가 및 광역자치단체 차원의 종합적인 계획과 협력이 필수적임

■ 정책 방안

- 산업단지 기반시설 조성 계획 선제 마련
 - 산업단지 지정 및 조성 단계에서 전력, 공업용수, 교통망 등 주요 기반시설 수요를 예측하고 이에 대한 구체적인 인프라 구축 계획을 수립함
 - 산업입지 수요예측 모델을 활용하여 단기(5년), 중기(10년), 장기(20년) 산업입지별 인프라 수요를 분석하고, 필요한 기반 시설을 사전에 확보할 수 있도록 함

- 기존 산업단지의 전력 및 공업용수 공급 상황을 점검하고, 부족이 예상되는 지역에 대한 우선 공급 대책을 마련함
- 전력 및 공업용수 공급망 확충을 위한 정부·지자체 협력 강화
 - 전력 공급 확보
 - 산업단지 내 대규모 전력 사용 기업(반도체, 전기차 배터리 등) 입주 증가에 따라 송전망 및 변전소 확충 계획을 중앙정부 및 한전과 협의하여 조속히 추진함
 - 신재생에너지 발전 시설을 산업단지 내 구축하여 지역 단위에서 전력 수급을 분산시키고, RE100 기업 입주를 유도할 수 있도록 정책을 마련
 - 산업단지 내 스마트 그리드(Smart Grid) 구축을 통해 전력소비 최적화 및 에너지 효율화를 추진하고, 기업의 전력 비용 부담을 완화
 - 공업용수 공급 확대
 - 기존 광역상수도외 별도로 공업용수 공급을 위한 신규 수자원 확보 방안을 마련하고, 산업단지 내 폐수 재이용 시설을 확충하여 물 순환 시스템을 개선함
 - 공업용수 부족 지역에 대해서는 광역수도망과 연계하여 용수 공급을 안정화하고, 지자체 및 기업과 협력하여 다각적인 용수 공급원을 확보함
 - 신설 산업단지는 친환경 수자원 활용 방안을 적용하여 폐수 재활용률을 높이고, 공업용수 사용 부담을 줄일 수 있도록 함
- 산업단지 기반시설 확충을 위한 재정 지원 확대
 - 중앙정부(산업통상자원부, 국토교통부) 및 경기도 차원의 산업입지 기반시설 확충을 위한 국고보조금 및 특별회계를 확대하고, 지방재정을 활용한 인프라 투자 규모 확대
 - 민간 투자 활성화를 위해 산업단지 내 전력 및 공업용수 공급 관련 인프라 조성 사업에 민간기업의 참여를 유도하고, 세제 혜택 및 금융 지원을 제공
 - 산업단지 기반시설 조성비용 부담을 완화하기 위해 개발부담금 및 기반시설 분담금 체계를 조정하고, 기업의 부담을 줄이면서도 지속 가능한 기반시설 투자 추진
- 산업입지 기반시설 운영 효율성 제고

- 기반시설 운영 관리 체계를 구축하여 산업단지 내 전력 및 용수 사용량을 실시간으로 모니터링하고, 수급 문제 발생 시 신속한 대응이 가능하도록 함
- 스마트 공업용수 관리 시스템을 도입하여 용수 소비를 최적화하고, 공장별 용수 사용 패턴 분석을 통해 절감 방안을 마련함
- 산업단지 내 탄소 배출 감축 및 에너지 효율화를 위한 친환경 인프라 투자 확대 방안을 마련하고, 지속 가능한 산업단지 조성을 추진함

(4) 노후산업단지 재생 및 산단 정주환경 개선

■ 필요성

- 노후산업단지 정책은 산업생태계 유지 및 발전 차원에서 접근
 - 노후산업단지는 기존 산업생태계의 중심지로 기능하고 있으며, 이를 점진적으로 개선하여 기존 기업의 경쟁력을 유지하면서 신산업 발전 도모
 - 급격한 재개발이 아닌 점진적인 재생을 통해 입주 기업의 부담을 최소화하고, 산업 전환 및 업종 고도화를 유도함
- 근로자 및 기업을 위한 기반시설 지원 필요
 - 산업단지 내 도로, 전력, 상하수도 등 기반시설이 노후화되면서 기업 생산성과 근로자 근무환경이 악화되고 있어 개선이 시급
 - 근로자의 근무 만족도를 높이기 위해 산업단지 내 교통, 복지, 문화시설 등을 확충하여 정주환경을 개선함
- 여가, 복지, 주거 인프라 접근성 강화
 - 기존 산업단지는 주거·복지시설이 부족하여 근로자의 장기 근무 유인이 낮고, 이로 인해 인력 유출이 심화되고 있음
 - 산업단지 내 또는 인근에 주거·교육·의료·문화시설을 조성하여 근로자의 삶의 질을 높이고, 기업 유치 경쟁력을 강화할 필요가 있음

■ 정책 방안

■ 노후산업단지 재생사업 활성화

- 산업단지 재생사업을 단기간의 재개발이 아닌 단계적 개선 방식으로 추진하여 기존 입주 기업의 운영에 지장을 최소화함
- 산업단지 내 활용되지 않는 유휴부지를 적극 활용하여 신산업 및 창업기업 유치를 위한 혁신공간 조성
- 업종 고도화 및 산업 구조 개편을 유도할 수 있도록 기존 공장 부지를 리모델링하여 첨단 제조업 및 연구개발(R&D) 기능을 추가할 수 있도록 지원

■ 기업 생산성 향상을 위한 단계적인 기반시설 확충

- 산업단지 내 도로, 상하수도, 전력망 등 핵심 기반시설을 전면 정비하고, 스마트 인프라(5G 네트워크, 공장 자동화 시스템 등) 도입 지원
- 환경 친화적인 산업단지 조성을 위해 녹지 공간을 확대하고, 폐수처리·에너지 효율화 시설을 구축하여 지속가능한 산업 환경을 조성함
- 산업단지 내 물류 시스템을 개선하여 원자재 및 완제품의 유통이 원활하게 이루어질 수 있도록 스마트 물류센터 및 도로망 확충

■ 근로자 정주환경 개선

- 산업단지 인근에 기업형 임대주택, 기숙사 등 근로자 주거시설을 조성하여 출퇴근 부담을 완화하고, 장기 근속 유도
- 산업단지 내 공공시설(병원, 교육시설, 은행, 우체국 등) 및 생활편의시설(마트, 카페, 체육시설 등)을 확대하여 근로자의 생활 편의성 제고
- 대중교통 인프라를 개선하여 산업단지와 주요 거점 간 접근성 강화
- 산업단지 내 문화·체육·여가 공간(공원, 도서관, 체육관, 복합문화센터 등)을 조성하여 근로자의 여가 생활 지원
- 근로자와 가족을 위한 보육시설, 의료시설, 커뮤니티 공간을 확충하여 안정적인 근로 환경 조성

(5) 탄소중립형 산업입지 정책 기반 구축

■ 정책 추진의 필요성

- 2050년 탄소중립 사회 구현을 위한 산업 부문의 구조 전환이 필수적임
- 경기도는 전국 최대 제조업 집적지로서, 산업단지의 에너지 전환과 순환경제 기반 구축 시급
- 신규 산업입지 확보가 점점 어려워지는 가운데, 기존 산업 입지의 효율적 활용이 전략적으로 요구됨
- 산업단지의 환경성 제고 및 지역 지속가능성 확보를 위한 선제적·종합적 정책 마련 필요

■ 정책 방향

- 탄소중립형 산업입지 구조 구축
 - 산업단지 내 고탄소 업종의 저탄소 업종 전환 및 에너지 효율 개선 유도
 - 업종 간 에너지·자원 연계 구조를 통한 순환형 생산 체계로의 전환
 - 입지 자체가 저탄소화를 유도하는 물리적·제도적 프레임 구축
- 신규 개발 억제 → 재생·재구성 중심 전략 전환
 - 확산적 개발 방식에서 공간 재활용 중심의 밀도형·집약형 개발로 전환
 - 저활용지, 노후 단지 등의 재생을 통해 공간적 효율성과 환경성 확보
 - 환경부담 저감과 토지 소비 최소화를 동시 달성
- 에너지·용수·자원 통합 인프라 기반 구축
 - 분산형 재생에너지 및 에너지 저장 기술을 산업단지 구조에 통합
 - 공업용수 재이용, 빗물 활용 등 순환형 물 관리 체계 구현
 - 생산-폐기-재활용을 잇는 자원 흐름 통합으로 자원 자립형 단지 구현
- 산업단지의 기능 재정의 및 업종 개편

- 기존 중화학 중심에서 기후기술·친환경 제조업 중심으로 유치전략 전환
- R&D·에너지 생산·자원 재생이 복합된 기능 혼합형 단지로 진화 유도
- 업종 간 클러스터링을 통한 온실가스 저감과 기술혁신 시너지 확보

■ 추진 전략과제

■ 순환형 산업입지 조성을 위한 토지 전략

- 노후산업단지의 리모델링 및 업종 개편을 통해 활용 효율성을 제고
- 폐산업시설, 미활용 국공유지, 도심 내 공장부지 등 공간자원을 재생산
- 산업, 주거, 에너지, 물류 등 복합기능을 수용할 수 있는 용도융합형으로 전환
- 토지의 수평적 확산을 억제하고 수직적 재구조화를 지향

■ 탄소중립 에너지 인프라 구축

- 단지 내 신재생에너지 설치를 위한 기반 정비(일조권 확보, 지붕활용 등)
- 에너지 자립률 향상을 위한 마이크로그리드, ESS, P2G 등 기술 도입
- 공정 내 폐열·폐기물의 재이용을 통한 에너지 회수 체계 구축
- 신재생에너지 중심의 분산형 에너지 전환을 촉진하는 기반 마련

■ 물순환 및 친환경 용수 시스템 도입

- 폐수 고도처리 및 재이용 시스템을 통해 물 소비 절감 및 비용 절감
- 빗물저장조, 침투형 포장 등 물순환 도시 요소를 단지에 접목
- 단지 내 용수 순환률을 높이는 설계 및 관리 기준 마련
- 물 관련 배출과 오염 최소화를 위한 통합관리체계 구축 필요

■ 자원순환형 산업단지 구조 확립

- 제조 부산물, 폐기물, 포장재 등 자원의 단지 내·단지 간 순환 촉진
- 업종 간 자원 연계(산업 시너지)를 고려한 재배치 및 리디자인 추진
- 순환경제 지표를 도입해 단지별 자원효율성을 정량적으로 관리

- 재제조·업사이클링 기반의 전문 클러스터 조성
- 제도·인센티브 기반 마련
 - 탄소중립형 산업입지 설계 기준 및 인증제 도입 필요
 - 친환경 설계, 신재생에너지 설치 등에 대한 세제·보조금 인센티브 제공
 - 민간 사업자 유인을 위한 민관 공동개발 모델 및 규제특례 검토
 - 법·제도 정비를 통한 실행력 강화 및 유연한 입지 정책 운영

2. 산업단지 공급 활성화

1) 산업단지 공급 동향 분석

- 코로나 사태 이후 경기도 산업단지 공급여건 악화와 실제 공급이 크게 축소됨
 - 계획된 산업단지 중 상당수가 산업단지로 지정되지 못함
 - 산단 지정 이후 실제 개발로 연결되지 못하고 사업 취소 사례 다수 발생
 - 2022년 경기도 산업단지 지정계획에 고시된 29개, 3,780천㎡ 중 실제 2024년까지 지정된 산업단지는 7개에 1,100천㎡에 불과
 - 대다수의 산업단지가 계획 수립 이후 실제로 지정되기까지 2~3년 이상 소요됨. 2022년 지정계획 29건 중 1건만이 다음 해인 2023년도에 지정됨

[표 5-2] 경기도 지정계획고시 산업단지 중 실제 지정된 산업단지 현황

구분	시군	단지명	단지 유형	지정계획 면적(천㎡)	산업용지 면적(천㎡)	사업시행자	지정년도
지정계획	-	29건		5,971	3,780		
	-	7건		1,832	1,100		
실제지정	화성시	H-테크노밸리	일반	776	486	(주)에이치 테크노밸리	2023년
	안산시	신길	일반	323	151	안산도시공사	2024년
	이천시	이천대월2	일반	60	42	이천시, 경기주택도시공사	2024년
	안성시	안성 축산식품복합	일반	229	142	(주)선진	2024년
	용인시	제2용인테크노밸리	일반	275	182	(주)제이용인테크노밸리	2024년
	용인시	용인 기흥미래	도시첨단	109	69	세메스(주)	2024년
	김포시	학운3-1	일반	120	70	대원산업개발(주)	2024년

자료: 경기도 내부자료.

■ 산업단지 지정 이후에도 사업비 조달의 어려움, 주민반대 등의 이유로 실제 산업단지 개발로 연결되지 못함

- 2013~2023년간 경기도에서 총 11건, 7,057천㎡의 산업단지가 지정 해제됨

[표 5-3] 산업단지 지정해제 현황(2013~2023년)

단지명	지역	지정	해제	해제면적(㎡)	해제 사유
노곡	안성	2015	2023	73,492	산업단지 지정 목적 달성 불가
덕평	이천	2012	2022	43,178	사업시행자의 경영난 및 산업단지 개발사업 포기
무촌	이천	2017	2020	54,000	코로나19로 인한 경기 악화 및 사업 포기
도하2	양주	2009	2019	32,178	도하2 일반산업단지 통합 해제
무능	안성	2003	2019	262,798	승인 지연 및 개발 진척 없음
서이천	이천	2013	2017	53,215	분양가 상승 및 분양 경쟁력 악화로 사업 포기
동원동	성남	2009	2016	69,885	사업성 악화로 사업 시행자의 수요 부족
운암	양주	2013	2016	39,170	사업계획 변경으로 인해 계속 시행 불가
브레인시티	평택	2010	2014	4,824,912	산업단지 개발계획 및 시행계획 해제
서탄	평택	2010	2013	1,544,913	계획 기간 내 사업 미추진 및 토지보상 불이행
분두	여주	2010	2013	59,832	사업 미실행으로 개발계획 해제

자료: 경기도 내부자료.

- 산업단지 지정 해제 사유로는 사업시행자의 경영악화, 사업절차 이행, 경제성 등 다양
 - 사업 시행자의 경영 악화(덕평, 무촌, 동원동)
 - 기업의 재정적 어려움으로 인해 사업 지속 불가
 - 경기 침체 및 코로나19 영향으로 사업 추진 포기
 - 복잡한 인허가 절차 및 승인 문제(무능, 서탄, 분두)
 - 승인 지연, 토지 보상 문제, 시행계획 불이행 등으로 사업 무산
 - 분양 문제 및 경쟁력 악화(서이천, 동원동)
 - 예상보다 높은 분양가로 인한 경쟁력 저하
 - 수요 부족으로 인해 사업 시행자의 사업성 악화
 - 산업단지 개발계획 변경 및 사업 통합(도하2, 운암, 서탄)

- 기존 산업단지와 통합되거나 개발 계획 변경으로 인해 지정 해제
- 도시계획 및 정책 변경으로 사업 추진이 어려워짐

2) 산업단지 민간투자 참여 제한 요인 분석

- 높은 초기 투자 부담
 - 산업단지 조성은 토지 매입, 기반 시설 설치, 환경영향평가 등 초기 비용이 매우 큼
 - 초기 투자 비용이 크고, 조성 완료 후 수익 회수까지 장기간이 소요되어 민간 기업이 쉽게 참여하기 어려움
- 수익성 불확실성
 - 입주 기업 부족으로 분양 실패 위험이 존재
 - 특정 지역(특히 지방)의 경우 기업 유치 수요가 낮아 공실률이 높아질 가능성이 큼
 - 초기 분양가를 낮춰야 하는 경우 투자 비용 회수가 더 어려워짐
- 복잡한 인허가 및 행정 절차
 - 산업단지 조성은 다수의 행정기관 및 부서의 협조를 필요로 하며, 인허가 절차가 복잡하고 장기화됨
 - 민간 기업이 행정 절차를 원활히 처리하기 위한 전문 인력이 부족하거나, 관료적 장벽을 넘기 어려움
- 규제 및 법적 제약
 - 토지 이용 규제, 환경 보호 관련 법령 등으로 인해 민간기업이 원하는 유연한 개발이 어려움
 - 규제 충족을 위해 추가적인 비용 및 시간이 소요되어 참여 매력이 감소
- 장기 투자 회수 구조
 - 산업단지는 조성 후 분양, 임대, 유지보수 등으로 수익을 점진적으로 회수하는 구조
 - 민간기업은 투자 자금을 회수하기까지 수년에서 수십 년이 소요되어 부담이 큼
- 금융 조달의 어려움

- 민간기업이 산업단지 조성을 위해 대규모 자금을 조달하려면 높은 신용도와 담보가 요구됨
- 금융기관이 산업단지 개발의 리스크를 높게 평가해 대출 조건을 까다롭게 설정
- 책임 및 리스크 분담 부족
 - 조성 과정에서 발생할 수 있는 경제적, 법적, 환경적 리스크를 민간기업이 단독으로 감당해야 할 가능성
 - 공공과의 리스크 분담 체계가 불명확하여 참여 의욕 저하

3) 활성화 방안

■ 산업입지 공급 활성화를 위한 규제 완화

- AI기반 산업단지인허가시스템 도입 검토
 - 산업단지 지정 및 승인 절차 간소화(원스톱 승인제 도입)
 - 환경 규제 및 토지 이용 규제 완화
- 산업단지 내 유연한 용도 변경 허용으로 기업 맞춤형 개발 가능하도록 개선
- 장기 미착공 산업단지에 대한 정비 기준 마련 및 신속한 승인 절차 구축

■ 민간협력 사업모델(PPP) 활성화: 권역별 거점산업단지 조성

- 민간이 선도하여 산업단지를 조성하고 공공이 지원협력하는 개발 모델(PPP) 도입

[표 5-4] 혼합형 민관협력사업모델(Mixed PPP) 국내외 사례

구분	판교테크노밸리(한국)	원-노스(싱가포르)	22@바르셀로나(스페인)
주체 구조	경기도·성남시(공공) + 민간 디벨로퍼	JTC(공공기관) + 민간 개발사	바르셀로나 시정부 + 민간 건설사·투자자
PPP 역할 분담	공공: 토지·인프라 / 민간: 개발·유치	공공: 마스터플랜·인프라 / 민간: 블록별 개발·운영	공공: 기반 인프라 재생 / 민간: 기업·시설 개발
개발 목적	ICT, AI, 바이오 등 첨단산업 집적	첨단 R&D 융복합 클러스터 (생명공학, 미디어, IT 등)	노후 공업지역 → 창의·지식산업지구 재생
핵심 인프라	창업센터, R&D시설, 정주여건(주거, 교통 등)	연구기관, 스타트업 공간, 대학 연계	스마트 인프라, 창업 공간, 공공 커뮤니티 시설
성과	글로벌 스타트업 및 ICT 기업 집적, 기술생태계 형성	글로벌 R&D 허브, 자립형 혁신 클러스터 조성	1,500여 개 기업 입주, 도심 재생과 산업혁신 동시 달성

구분	판교테크노밸리(한국)	원-노스(싱가포르)	22@바르셀로나(스페인)
시사점	공공 인프라 기반 + 민간 유연성의 결합 모델	마스터플랜 주도권은 공공이, 실행력은 민간이 담당	도시재생과 혁신경제 융합형 PPP 모델의 성공 사례

자료: LH토지주택연구원(2020). 『민관협력형 산업단지 개발 방안 연구』.

- 공공과 민간 간 리스크 분담 체계를 구축하여 산업단지 개발 안정성 강화
 - 정부가 초기 리스크를 분담하고, 민간이 장기적 수익을 확보할 수 있도록 수익 공유 모델 도입
- 공공이 초기 기반 시설 구축을 지원하고, 민간이 운영 및 개발을 주도하는 PPP(민관협력) 모델 확대
 - 인센티브 제공을 통해 민간 자본이 산업단지 개발에 적극적으로 참여할 수 있도록 유도
- 산업단지 내 인프라 구축을 위한 공공-민간 협력 프로젝트 활성화 및 법적 기반 마련
- 권역별 거점산업단지는 공공(GH) 등이 경기도 및 시군과 협력하여 사업을 시행하고 스마트 산업단지, 첨단기술 중심 클러스터를 구축하여 입주 기업 유치 강화
 - 지역 특화 산업을 반영하여 맞춤형 산업단지 조성
 - 공공-민간 공동개발 방안을 도입하여 공공 재정 부담 완화 및 민간 투자 활성화
- 민간투자 확대를 위한 인센티브 제공
 - 민간 투자 기업 대상 세제 혜택 확대(법인세, 취득세, 재산세 감면)
 - 산업단지 개발 및 입주기업을 위한 저리 금융 지원 및 대출 보증 확대
 - 실수요 기반 산업단지 공급을 위한 금융지원 및 보증제도 마련
- 주민 의견 수렴 개선
 - 지역 공감대 형성 프로그램 운영
 - 산업단지의 경제적 효과 및 환경 개선 계획에 대한 주민 설명회와 소통 강화
 - 산단 조성 갈등 조정위원회 구성
 - 주민 반발 시 중재 및 조정을 전문적으로 수행하는 기구를 운영하여 갈등 해소

3. 산업입지 기반 확충

1) 전력수급계획

(1) 경기도 산업용 전력수요 전망

■ 경기도 전력수요 현황

- 경기도는 산업용 전력소비가 지역 총 전력소비의 50.7% 점유
- 경기도의 산업용 전력소비는 연간 71.1TWh로 전국 소비의 25.3% 점유(2023년)
- 주거용 전력소비는 21.7TWh로 산업용 전력소비의 약 1/3 수준에도 못미침

[표 5-5] 2023년 경기도 및 전국 전력소비 현황

(단위: TWh)

구분	주거용	업무용	산업용	전체
전국	79.9	184.4	281.7	546.0
경기	21.7	47.5	71.1	140.3
전국 대비 비중(%)	27.1%	25.8%	25.3%	25.7%
구성비	15.5%	33.8%	50.7%	100.0%

자료: 전력통계정보시스템. "https://epsis.kpx.or.kr" (2025. 3. 25. 검색).

- 경기도 전체 전력소비의 약 1/4을 전자 및 반도체 업종이 점유
 - 전자 및 반도체 업종의 전력소비 증가율은 제조업의 2.2배로 매우 높음

[표 5-6] 경기도 업종별 전력소비 추이

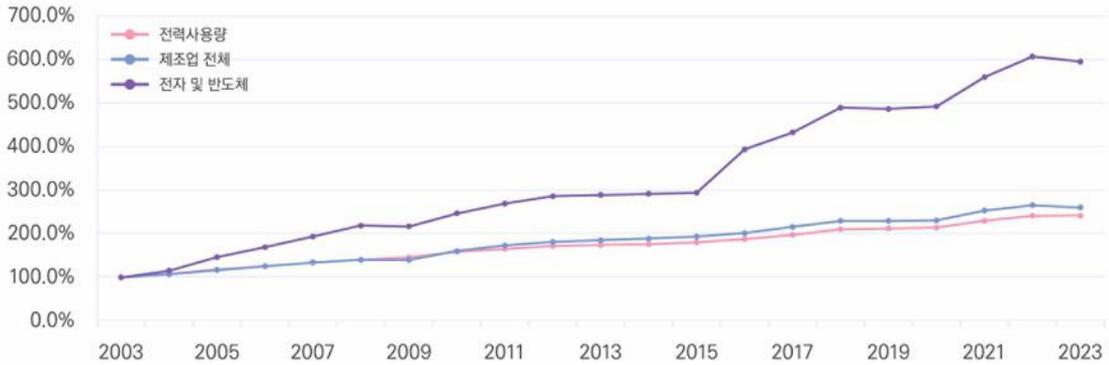
(단위: TWh)

구분	전체 전력사용량	제조업	전자반도체	제조업 비중	전자반도체 비중
2003년	57.940	26.231	5.918	45.3%	10.2%
2008년	81.849	36.964	12.967	45.2%	15.8%
2013년	101.260	48.675	17.330	48.1%	17.1%
2018년	122.696	60.467	28.962	49.3%	23.6%
2023년	140.312	68.146	35.303	48.6%	25.2%
CAGR(2013~2023년)	3.3%	3.4%	7.4%	-	-

자료: 전력통계정보시스템. "https://epsis.kpx.or.kr" (2025. 3. 25. 검색).

- 전자반도체 부문의 폭발적 성장: 2003년 대비 전력소비 약 6배 증가
 - 반도체 산업은 제조업 내에서도 특이하게 높은 전력집약도 산업
 - 반도체 공정이 클린룸, 초저온 냉각 등 전력 의존도가 매우 높기 때문
 - 2016~2021년 사이 급격한 성장 → 반도체 특수기계 및 파운드리 확장 반영

[그림 5-1] 경기도 제조업·전자 및 반도체 전력사용량 상대 증가율(2003=100)



자료: 전력통계정보시스템. "https://epsis.kpx.or.kr" (2025. 3. 25. 검색).

- 시사점: 전자반도체 부문의 급격한 에너지 수요는 향후 경기도 산업용 전력수요 관리에 있어서 핵심적 요소
 - 반도체 산업이 집적되어 있는 용인, 평택, 화성 등의 지역 전력계통 보강 필요

[표 5-7] 경기도 제조업 전력수급 시사점

구분	내용
에너지 수요예측	전자·반도체 산업 중심의 급격한 수요 확대 반영 필요
전력 인프라	특정 지역(예: 평택, 용인, 이천 등)의 계통 보강 필수
탄소중립 목표	반도체 공정의 전기 기반 → 재생에너지 연계 필요성 증가

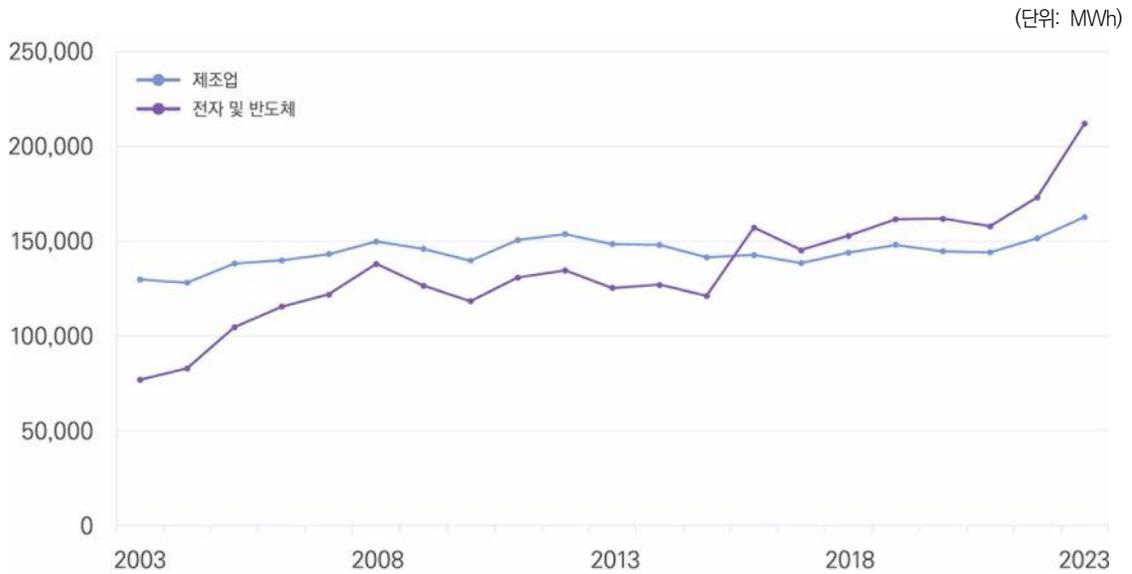
자료: 연구자 작성.

■ 경기도 산업용 전력수요 전망

- 경기도 제조업 생산액 전망에 업종별 전력소비 원단위를 적용하여 2035년까지의 경기도 제조업 전력수요 추정
- 2035년 경기도의 제조업 생산액은 약 623.6조원¹¹⁾이며 전자·반도체는 276.7조원 전망

- 전력수요 추정을 위한 생산액 원단위는 149.005(MWh/1조원)을 적용하였으며 이는 2019~2023년간 경기도 제조업 생산에 사용된 평균 전력량임
- 전자 및 반도체 부문의 전력소비 원단위는 지속적으로 상승
 - 2003년 1조원 생산에 76.8MWh 전력 소요 → 2023년에는 211.8MWh로 약 3배 급증
 - 이는 반도체 공정의 미세공정 도입에 따라 전력소비가 급증한 것에 기인
 - 경기도의 전자 및 반도체 부문의 전력소비는 경기도 제조업 전력소비의 51%(2023년)가 될 것으로 전망됨

[그림 5-2] 경기도 제조업 생산액 대비 전력소비 원단위



자료: 전력통계정보시스템. "https://epsis.kpx.or.kr" (2025. 3. 25. 검색).

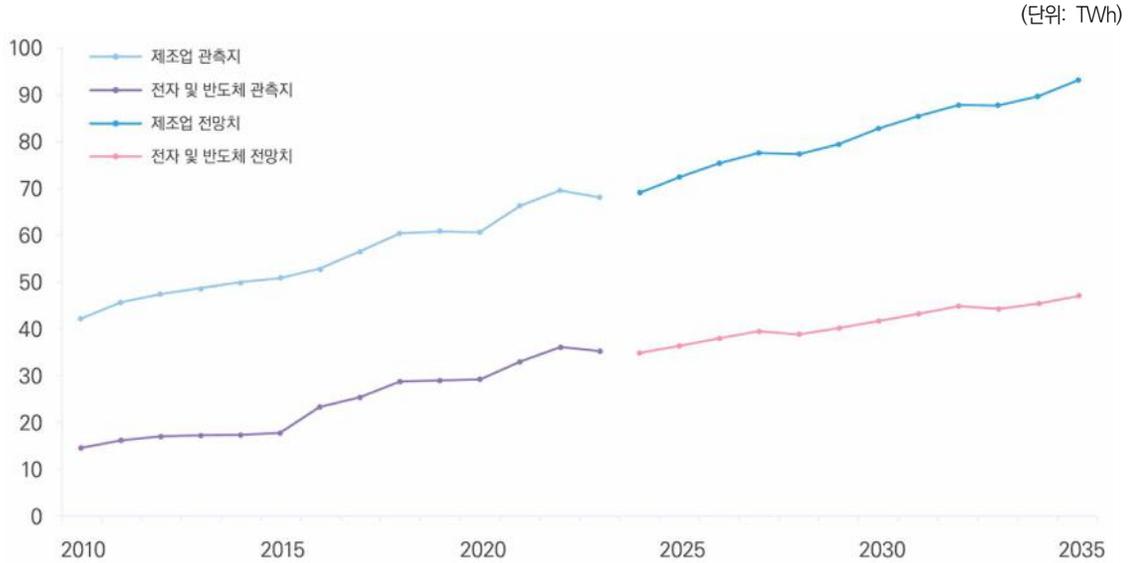
[표 5-8] 경기도 제조업·전자 및 반도체 전력수요 추정(2025~2035년)

연도	제조업	전자 및 반도체
2025년	72,522	36,198
2030년	82,722	41,587
2035년	92,921	46,975
2025~2035년	20,399	10,777

자료: 전력통계정보시스템. "https://epsis.kpx.or.kr" (2025. 3. 25. 검색).

11) 본 장에서의 경기도 제조업 생산액은 제조업 업종별 분석을 통해 도출한 전망치로 4장에서의 제조업 생산액 전망치와 차이가 있음.

[그림 5-3] 경기도 제조업·전자 및 반도체 전력수요 전망



자료: 연구자 작성

- 2035년 경기도 제조업의 추가 전력수요는 연간 약 23.7TWh 규모
- 추가 필요 발전설비 용량은 발전원에 따라 3.0~13.5GW 소요 추정

[표 5-9] 경기도 제조업 추가 전력수요 대응 추가 발전설비 용량 추정

발전원 종류	이용률(%)	필요 용량(GW)
원자력	90%	≈ 3.01 GW
석탄	70%	≈ 3.87 GW
LNG	50%	≈ 5.41 GW
태양광	20%	≈ 13.53 GW
풍력	30%	≈ 9.02 GW

자료: 한국전력공사(2023). "KEPCO 연간 보고서".
한국에너지경제연구원(2022). "KEEI 에너지 수요 전망 보고서".

[표 5-10] 발전원별 설비이용률

발전원	설비이용률(%)	설명
원자력	85~92%	고정 기저부하, 정기점검 외 연중 운전
석탄	60~75%	환경 규제로 점차 하향, 여전히 높은 안정성
LNG 복합화력	45~60%	피크 대응 중심, 연료비·수급에 따라 가변적

발전원	설비이용률(%)	설명
태양광	16~20%	한국 평균 약 17.5%, 일조시간과 계절 영향
풍력(육상)	22~30%	한국 평균 약 25%, 지역별 차이 큼
풍력(해상)	35~45%	초기설비 집중, 증가 추세(서해·동해 해역 기준)
연료전지	80~95%	안정적 출력, 소규모 분산전원으로 각광

자료: 한국전력공사(2023). "KEPCO 연간 보고서".
 한국에너지경제연구원(2022). "KEEI 에너지 수요 전망 보고서".

(2) 한국전력시장 및 계통 특성과 경기도의 역할

- 전력산업 구조: 수직통합 구조에서 부분 분리된 형태
 - 한국은 전통적으로 한전 중심의 수직통합형 구조를 가지고 있었으나, 2000년대 이후 부분적인 경쟁체제 도입

[표 5-11] 전력에너지 관련 중앙-지방 제도적 비교

항목	중앙정부	지방정부
전력망 계획	○ 전권 보유	× 참여 거의 없음
전원믹스 결정	○ 국가계획 중심	× 영향력 없음
전력판매/요금	○ 한전 중심 결정	× 관여 불가
재생에너지 입지	△ 일부 허가권 있음	○ 영향력 있음
지역에너지계획	△ 수립 의무화	○ 있으나 구속력 약함

자료: 연구자 작성.

- 지방정부의 제한적 역할
 - 지자체는 정책 결정권이 아닌 실행 보조자 또는 수용자 역할에 그침
 - 시장구조: 발전, 송전, 배전, 판매 모두 중앙정부 또는 공기업(한전 등)에 의해 통제
 - 정책 수립: 전력수급기본계획, 전원믹스, 송전망 계획 모두 산업통상자원부 주도
 - 계통운영 전력거래소(KPX) 및 한전이 독점적으로 계획·운영
 - 법적 권한의 부재: 전기사업법, 에너지법 등 핵심 법률이 대부분 국가 중심 체계

- 지역 에너지계획 수립은 의무화되었지만, 전력망·전원믹스 결정에는 아무런 영향력 없음 → 지역에너지계획은 상징적 성격에 머무르기 쉬움
- 재정 및 기술 역량의 제약
 - 지역에너지 정책은 장기 투자, 고정비 부담이 큼(예: 지열, 태양광, 연료전지 구축 등)
 - 지방재정으로는 에너지 인프라 확충 감당 어려움
- 수도권 전력 계통의 특징
 - 고수요·저자립 수급 구조: 비수도권 발전 → 수도권 송전 의존 구조
 - 전국 전력수요의 약 40% 이상이 수도권에 집중되어 있으나 발전설비 자립도는 매우 낮음
 - 장거리 고압 송전 중심: 765kV 및 345kV 초고압 송전망을 통해 영남·충청 발전소 전력을 수도권으로 이송
 - 계통 혼잡 및 공급 불안정 위험
 - 송전탑 건설에 대한 주민 수용성 저하로 확장 한계

[표 5-12] 수도권 전력계통의 전략적 과제

전략적 과제	설명
계통보강	신송전선로(765kV 등) 확대, 변전소 신설 추진
분산형 전원 확대	연료전지, 건물형 태양광, BESS 연계 필요
계통 유연성 확보	피크시 수요반응(DR), 스마트미터 기반 예측 시스템 강화
주민 수용성 향상	지역이익공유제, 지중화 설비 등 사회적 수단 병행 필요

자료: 연구자 작성.

(3) 제11차 전력수급기본계획 검토: 경기도 관점

- 계획 개요
 - 수립 근거: 전기사업법 제25조에 따라 전력수요와 설비 확충 계획을 수립
 - 계획 기간: 2024년부터 2038년까지 15년 장기 계획

- 추진 과정: 2023년 7월부터 전문가위원회 구성 및 실무안 발표, 2024년 5월에 실무안 발표 후 의견 수렴

■ 기본 방향

- 전력수요 산정: 첨단산업, 데이터센터, 전기화 등 신규 수요를 반영하여 전력수요를 계량모형에 근거하여 산정
- 설비계획: 에너지 공급 안정성, 효율성, 탄소중립을 고려한 전원믹스 구성
- 계통 및 시장: 신규 설비 및 재생 에너지 확대를 위한 전력망 건설 및 수급 안정성을 위한 전력시장의 역할 강화

■ 11차 전력수급계획 요약

[표 5-13] 제11차 전력수급계획 요약

단계	정의·계산식	2030	2038	연평균증가율 ('24~'38)	비고
기준수요	모형수요 + 추가수요(첨단산업 + 데이터센터 + 전기화)	625.2TWh	735.1TWh	2.0%/y	성장요인만 반영
수요관리(절감)	기관별 검증가능 수단 (EERS·효율·DR·V2G 등)	-35.1TWh	-110.6TWh	—	기준수요의 15% 삭감 목표
목표수요	기준수요 - 수요관리	590.1TWh	624.5TWh	0.9%/y	발전설비·온실가스 시뮬레이션의 입력값

자료: 연구자 작성.

- 2038년 기준 필요한 735TWh를 수요 관리로 110TWh(15%) 줄여 '전력소비량 목표'를 625TWh 수준으로 억제

■ 제11차 전력수급계획상의 전력수요 전망

- 계획의 수요 전망은 기준 수요(모형수요 + 추가수요를 합산한 값) 개념으로 설명됨
 - 모형 수요는 별도 수요관리(효율화·절감) 조치를 취하지 않았을 경우의 예상 전력 수요로, 경제성장·산업구조 변화 등을 반영한 자연추세 수요(모형수요)에 새로운 수요 요인(첨단 산업, 데이터센터, 전기화)을 별도 가산한 것임

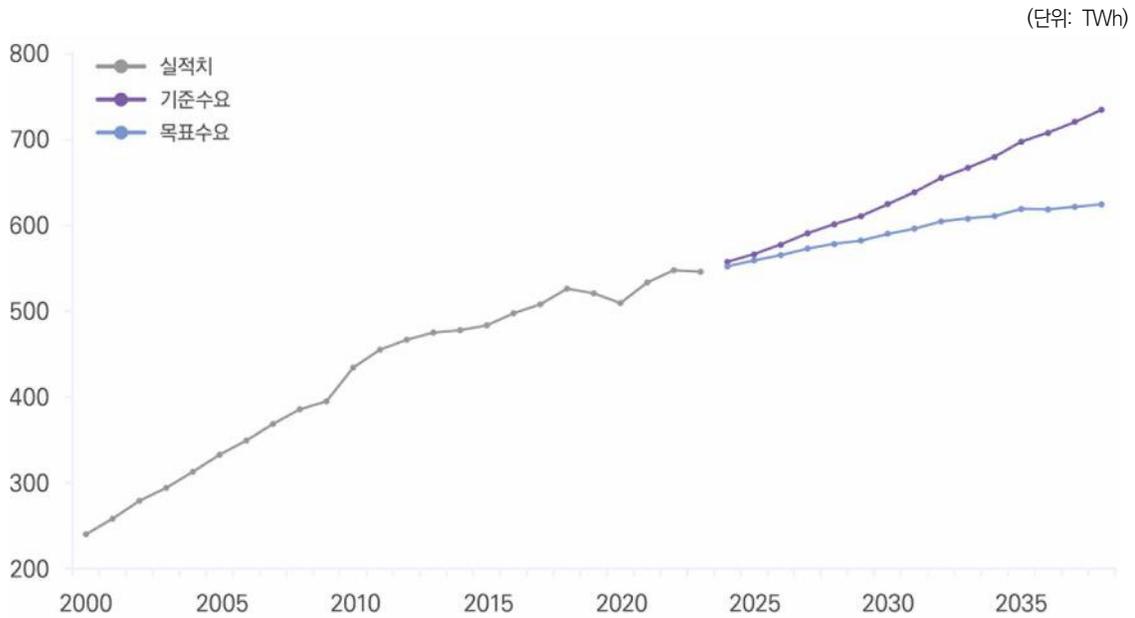
[표 5-14] 제11차 계획의 전력 기준수요 전망

(단위: TWh)

연도	모형수요	추가 수요			합계(기준수요)
		첨단산업	데이터센터	전기화	
2025	556.4	5.8	2.7	1.2	566.1
2030	596.6	10.3	10.0	8.4	625.2
2036	642.5	7.6	13.9	43.8	707.9
2038	655.5	1.1	15.5	63.0	735.1

자료: 산업통상자원부(2025). "제11차 전력수급기본계획(2024-2038)".

[그림 5-4] 11차 계획의 기준수요 및 목표수요



자료: 산업통상자원부(2025). "제11차 전력수급기본계획(2024-2038)". 연구자 정리 작성.

- 목표 수요는 탄소중립과제 이행에 필요한 수요관리량(효율향상, 수요반응, V2G 등 감축분)을 차감한 "실제 정책적으로 달성하고자 하는 전력수요 수준"
 - 수요 증가를 억제하여 공급부담 최소화 → 과잉 설비 투자·비용 발생을 방지
 - 온실가스 감축 목표(NDC) 실현 기반 마련 → 발전 부문 탄소배출 총량을 감당 가능한 수준으로 통제
 - 시장·계통 부담 완화 → 급증하는 피크수요를 완화해 송전·배전 인프라 투자 속도 조절 가능
 - 수요관리 정책(효율, DR 등)의 실적 목표치가 됨 → 기관별 이행 책임 설정(EERS, V2G 등)

■ 전력 공급계획

■ 기본 전략

- 목표설비 용량: 2038년 157.8GW 확보
- 설비예비율 목표: 단기(2025) 20% → 장기(2038) 22% 단계적 상향
 - 전력수요 급증(AI·첨단산업 등) 대응
 - 탄소중립 경로(70% 무탄소 발전) 달성계획의 수요 전망은 기준수요 개념으로 설명됨. 기준수요는 모형수요+추가수요를 합산한 값
- 11차 계획의 공급전략은 "수요 급증을 안정적으로 커버하면서, 탄소중립을 위한 재생에너지·원자력·수소 기반 무탄소전원 비중을 과감히 키우고, 석탄을 급격히 줄이며, 송전망과 시장 제도까지 함께 혁신" 하는 방향

[표 5-15] 전원믹스 목표(2038년, 설비기준)

전원	비중(%)	주요 내용
재생에너지	45.5	태양광 77GW, 풍력 40GW 중심
LNG	25.8	신규 발전 제한, 무탄소 전환 유도
원자력	13.1	신한울 3·4 + 신규 대형원전 2기 + SMR 0.7GW 추진
석탄	대폭 축소	기존 석탄 6.8GW는 무탄소전환(양수·암모니아혼소)

자료: 산업통상자원부(2025). "제11차 전력수급기본계획(2024-2038)".

[표 5-16] 신규 필요설비(2031~2038년)

구분	용량(GW)	주요 사항
열병합	2.2	고효율·분산형 중심
SMR	0.7	2035년 국내 첫 상용화 예정
대형원전	2.8	2037~2038년 신규 2기 가동
무탄소 경쟁입찰	1.5	수소·암모니아 기반 발전 자원

자료: 산업통상자원부(2025). "제11차 전력수급기본계획(2024-2038)".

■ 제11차 전력수급계획과 경기도 산업용 전력수요량 반영 여부 검토

- 모형수요 전망치와 경기도 산업 전력수요를 비교하여 계획 반영 여부 판단

- 경기도의 산업용 전력수요는 제11차 전력수급계획 수요 전망의 기준 수요에서 추가 수요를 제외한 모형수요에 해당됨. 즉 첨단산업, 데이터센터, 전기화 수요를 제외한 전망치를 비교함
- 전국 전력수요 증가 전망(모형수요): 연평균 증가율(CAGR) 약 1.3%
 - 2025년: 556.4TWh → 2035년: 634.9TWh
 - 10년간 약 78.5TWh 증가
- 경기도 전력수요 증가 전망: 연평균 증가율(CAGR): 약 2.5%
 - 2025년: 72.5TWh → 2035년: 92.9TWh
 - 10년간 약 20.4TWh 증가
- 경기도의 산업 전력수요는 전국 전력소비의 14.6%으로 늘어날 것으로 전망됨(2023년의 경기도 비중은 13.0%)

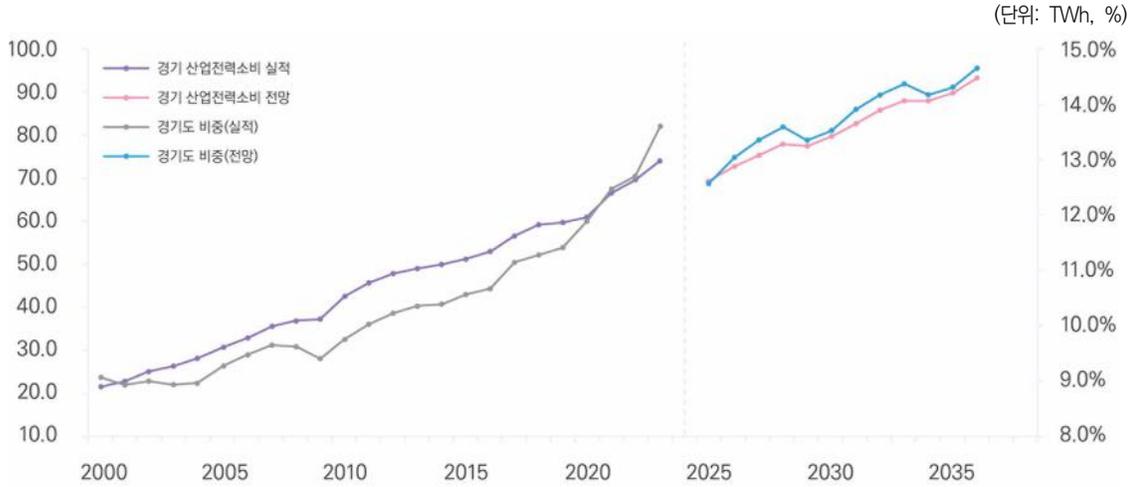
[표 5-17] 경기도 산업 전력수요의 전국 비중 전망

연도	전국 전력수요(TWh)	경기도 산업 전력수요(TWh)	경기도 비중(%)
2025	556.4	72.5	13.03%
2035	634.9	92.9	14.63%

자료: 연구자 작성

- 제11차 전력수급 계획의 모형 수요에 경기도 산업 전력수요량을 반영 판단
 - 제11차 전력모형 수요에는 지역별 비중이 분석에 포함되어 있지 않으나 전력소비 및 경제성장의 시계열 분석에 경기도 전력수요 증가가 잠재적으로 반영됨
 - 2035년 경기도 산업 전력수요가 전국 수요의 14.01~14.99% 반영한 것으로 분석
- 아래 그림은 경기도 산업생산 전망에 기반한 전력 사용량 추정치로써 제11차 전력수급 계획의 모형수요 범위내(경기도 비중 14.6%)에 있음을 보여줌

[그림 5-5] 경기도 산업 전력수요 전망 및 전국 전력소비 대비 비중



자료: 연구자 작성.

(4) 수도권 전력 송전망 계획 검토

■ 수도권 산업 전력수요에 대비한 송전망 확충 계획(제10차 송변전 설비계획, 2023년)

- 수도권 신규 전력수요의 대부분은 비수도권 발전소에 의존 불가피
- 송전망 확충의 목적은 신규 발전원(원전·신재생·수소발전 등)의 계통 연계 및 전력 계통 안정성 확보임

① 동해안-수도권 초고압 직류 송전망(HVDC)

- 목적: 동해안 지역(강원·경북)의 원자력·신재생 발전 전력을 수도권으로 송전
- 사업 내용: 기존 교류(AC) 송전망보다 효율적인 초고압 직류(HVDC) 송전망 건설
- 규모: 500kV급 2개 노선 구축
 - 동해안-신가평 노선: 신한울 원전 전력 계통 연계
 - 동해안-수도권 노선: 대규모 해상풍력 전력 송출
- 완공 목표: 2030년 이전

② 서해안 HVDC 송전망

- 목적: 서해안 지역(충남·전북)의 신재생 발전(태양광·풍력) 전력을 수도권으로 송전

- 사업 내용: HVDC 송전선로 및 대형 변전소 신설
- 완공 목표: 2028년

③ 수도권 및 산업단지 전력 공급망 강화

- 목적: 수도권 및 주요 산업단지(반도체, 데이터센터 등) 전력수요 증가 대응
- 사업 내용: 대규모 변전소 및 345kV급 송전선로 추가
- 대상 지역: 반도체 클러스터(용인, 평택) 및 데이터센터 밀집 지역
- 완공 목표: 2035년

④ 전력망 보강 및 현대화

- 목적: 노후 송전망 교체 및 신재생에너지 변동성 대응
- 사업 내용: 변전소 신설, 송전선 증설, 계통 안정화 기술 적용
- 주요 추진 기술
 - 에너지저장시스템(ESS) 도입 → 신재생 변동성 대응
 - 스마트그리드 기반 구축 → 실시간 전력 흐름 최적화
 - 자동 출력 제어 시스템 적용 → 신재생 출력 제어 최소화

- 제10차 송변전 설비계획은 수도권 계통 안정화를 위한 구조적 대전환을 시도하고 있는 것으로 평가됨

[표 5-18] 제9차 및 제10차 송변전 설비계획 비교(수도권 차원)

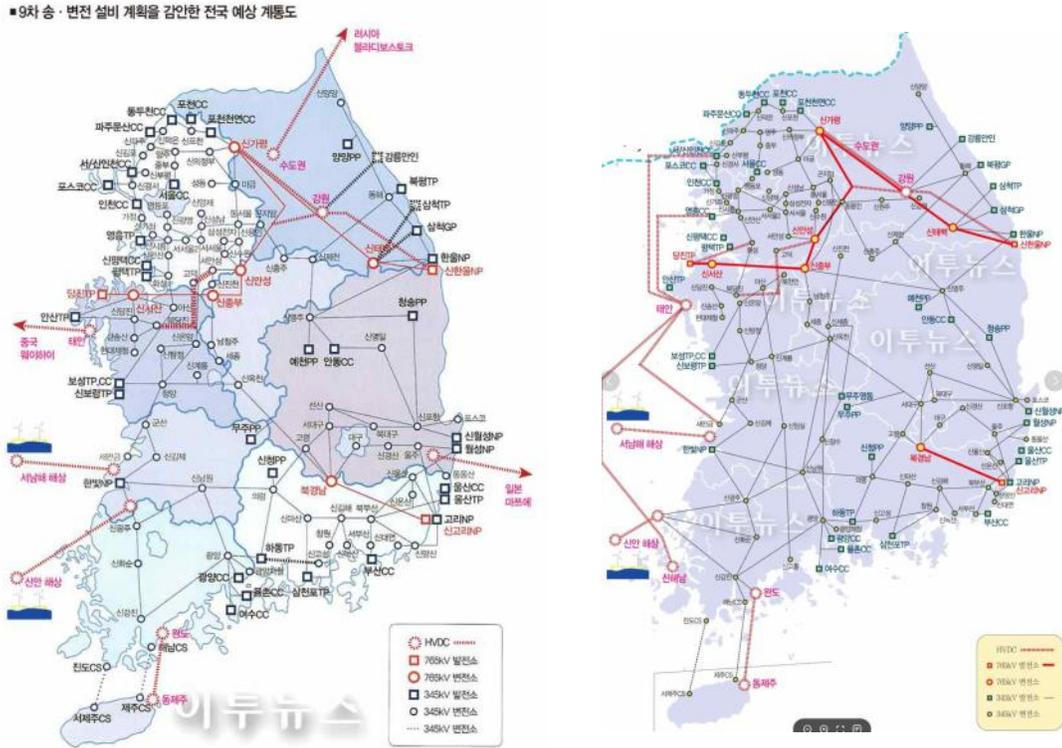
항목	9차 송변전 설비계획	10차 송변전 설비계획
전력 공급 구조	기존 남부 지역(충청·영남) 원전·화력 중심 수송	동해·서해 해상풍력 및 강원권 원전 중심 재편
송전 인프라	기존 송전선 보강 중심(345kV 중심)	신규 765kV 라인 확대 + HVDC 수도권 직접 연계 확대
계통 안정성 대책	기존 설비 확장 및 일부 보강 위주	신중부TP, 신안성TP 등 수도권 인근 허브 구축으로 분산형 공급구조 확보
재생에너지 수용성	재생에너지 계통 수용은 제한적, 일부 서해권	서남해·신안 해상풍력의 HVDC 직송라인으로 수도권 전력 직접 공급 가능
지중화·주민수용성	상대적으로 낮은 고려(공중 송전선 중심)	지중화·직류송전 확대로 수도권 밀집지역 수용성 개선 시도

자료: 한국전력공사(2023). "제10차 송변전 설비계획".

[그림 5-6] 제9차 및 제10차 송변전 설비계획도 비교

9차 송변전 설비계획(2020~2034)

10차 송변전 설비계획(2022~2036)



자료: 한국전력공사(2023). “제10차 송변전 설비계획”.
 “2034년까지 29조원 투입 송전망 1만km 확충”, 이투데이(2022. 3. 5).
 “2036년까지 송전선로 1.6배 변전설비 1.5배 증설”, 이투데이(2023. 5. 18).

- 수도권 수요 구조 대응: 전기차, 데이터센터, 산업단지 증가에 따른 수도권 피크 부하 대응
- 신중부TP, 신안성TP는 수도권 부하 분산 및 계통 유연성 확보의 핵심 허브
- 신중부변전소의 전략적 의미: 경기남부 계통안정화
 - 신중부TP의 전략적 추가(10차)
 - 9차에는 신태백-신안성은 있었지만, 신중부TP는 존재하지 않았음
 - 10차에서는 수도권 서남부, 충청 접경의 신중부TP가 추가되며, 전력 조류의 분산과 중간 계통 안정 기능 강화

[표 5-19] 신탄백-신안성-신중부 라인: 9차 vs 10차의 차이

구분	9차 송변전 설비계획	10차 송변전 설비계획
물리적 존재	이미 존재 또는 계획됨(신탄백-신안성 포함)	기존 라인에 기능적 재배치와 확장계획 추가
주요 기능	동해권(원전/화력)의 전력 수도권 수송	재생에너지 + 원전 이중 수송 경로, 수도권 부하 분산
정책적 위상	기존 송전망 보강의 하나	탄소중립형 계통 backbone으로 전략적 재정의
기술적 보강	765kV 단일 방향 계통	양방향 흐름 고려, 전력조류 유연화 기술 적용 가능성
연계 노드	신탄백, 신안성	+ 신중부TP 신규 등장(계통 조정 허브화)

자료: 한국전력공사(2023). "제10차 송변전 설비계획".

- 라인의 재기능화
 - 9차에서 이 라인은 기존 전원(원전·화력)의 수도권 수송 경로
 - 10차에서는 신재생(동해안·서해안 해상풍력)의 신규 수송 경로로 겸용. 즉, 라인은 같지만 실질적으로는 "계통 전략"이 변화됨
- 탄소중립 및 혼잡 완화 기능 강화
 - 수도권 전력수요 증가(전기차, 데이터센터 등) + 기존 경부축 혼잡 문제 대응
 - 신안성-신중부 라인을 기존 경부축(당진→수도권)의 우회 경로로 기능화

■ 당진TP와 HVDC송전망

- 당진TP는 9차 계획까지는 '석탄 전력 전달용 중계지점'이었으나, 10차 계획에서는 재생에너지 수용과 수도권 보완 전력 축의 전략 허브
- 서해안 재생에너지 전력을 수도권 남부(화성·오산 등)에 연결하는 핵심 경로
- HVDC 지중화하여 주민 수용성 제고: 일반송전선 대비 7~10배 소요

(5) 경기남부 반도체 클러스터와 전력망 확충

- 경기남부 반도체 클러스터는 전국 최대 단일 권역 전력수요 밀집지대로 부상
 - 경기 남부일대 반도체 관련 전력수요는 2035년 기준 약 7~10GW 이상 예상

- 정부는 2035년까지 양대 반도체 클러스터에 3GW급의 전력설비 공급 계획 수립 (산업통상자원부, 2024.11)
- 동서·남부·서부발전이 1GW급 LNG발전소 3기 건설(2027년 12월 착공 예정)

[표 5-20] 경기남부 반도체 클러스터 현황 요약

지역	기업	주요 설비	수요 전망
화성	삼성전자	DS부문 Fab + 연구단지	~1GW(기 운영)
평택	삼성전자	고덕 캠퍼스(P1~P6 Fab 확장 중)	2025~2030: ~2GW
용인	삼성전자	시스템반도체 클러스터(EUV 파운드리)	2035: 3GW
용인	SK하이닉스	공공산단 클러스터(D램·낸드)	2035: ~3GW
이천	SK하이닉스	본사·기존 생산단지	1GW 이상(기 운영)

자료: 연구자 작성.

■ 경기남부 반도체 산업 관련 전력계통망 분석

- 평택 지역
 - 신안성변전소가 중심 허브
 - 345kV 송전선 → 고덕산업단지(삼성 캠퍼스) 연결
 - 기존 송전선은 일부 혼잡 발생, 이중선로 보강 중
- 화성 지역
 - 북안산변전소, 동탄변전소 등 복수 노드
 - 154kV와 345kV 병용
 - 삼성전자 화성캠퍼스는 장치설비 자체 ESS + UPS 병행 운영
- 용인·이천 지역
 - 이천변전소, 신갈변전소, 북용인변전소 등
 - SK하이닉스 본사와 연결(이천은 고질적 부하 집중 지역)
 - 용인 처인구 산업단지 예정지 인근에는 아직 고압선 부재
 - 현재는 타 변전소에서 일부 공급을 연장하는 임시 운영

- **현행 경기남부 전력계통망의 제약 요소**
 - 현행 계통망(2024년)은 주로 9차 설비계획에 기반한 인프라로 구성되어 있음
 - 경기남부 반도체 클러스터 수요 증가에 비해 구조적·용량적 제약이 큰 상태. 전력 품질(PQ) 유지에 취약하고, 계통 혼잡으로 신규 펌의 전력 인입에 한계가 있음
 - 10차 설비계획의 신설 노드(HVDC·신증부TP 등)가 빨리 보완되지 않으면 계통 리스크가 누적될 가능성이 있음
- **반도체 산업의 전력품질(PQ) 요건**
 - 반도체 공장은 세계 산업 중에서도 가장 높은 수준의 전력 품질(Power Quality, PQ)을 요구하는 산업 중 하나. 이는 극도로 정밀한 공정, 클린룸 운영, EUV(극자외선) 장비, 24시간 무중단 생산 특성 때문
 - 반도체 공장은 정전이 “전기 문제”가 아니라 “수천억 단위의 공정 손실로 이어지는 경영 리스크”임. 이 때문에 ±1% 이내 전압 유지, 무정전, 고조파 억제, 순간 강하 차단이 필수
 - 계통망 차원과 설비 차원 모두에서 다층적 전력품질 제어 체계 구축 필요

[표 5-21] 반도체공정의 전력품질 요구사항

항목	요구 기준	설명
전압 변동률	±2% 이내(±1% 이하 지향)	순간 전압 강하(Sag)에도 민감
주파수 안정성	60Hz ±0.5Hz(0.2Hz 이하 선호)	공정 장비의 타이밍 정밀도 영향
정전 허용 시간	0초(무정전 필수)	1초 정전으로 수천억 손실 가능
고조파(THD)	5% 이하	고조파는 EUV, CVD 장비에 간섭 유발
전압 순간강하(Voltage Dip)	발생 금지 수준 제어	수밀도 노광 장비에 치명적 오작동 유발
서지/스파이크	1000V 이하 억제	전력전자 회로의 보호 필요

자료: SEMI F47-0706: “Specification for Semiconductor Processing Equipment Voltage Sag Immunity”.
 IEEE Std 1159-2019: “Recommended Practice for Monitoring Electric Power Quality”.

[표 5-22] 전력 품질 확보를 위한 대응 방안

계통 차원 대응	설비 차원 대응
이중 송전선 구성	UPS, ESS 설치 (수 ms 내 보정)
HVDC·지중화 송전	PQ 모니터링 시스템 (실시간 감시)
ESS + 무정전 전원 공급장치	극한 상황 시 피크셰이빙 + 백업 기능
PQ 전용 필터링 장비	고조파/스파이크 제거

자료: SEMI F47-0706: “Specification for Semiconductor Processing Equipment Voltage Sag Immunity”.
 IEEE Std 1159-2019: “Recommended Practice for Monitoring Electric Power Quality”.

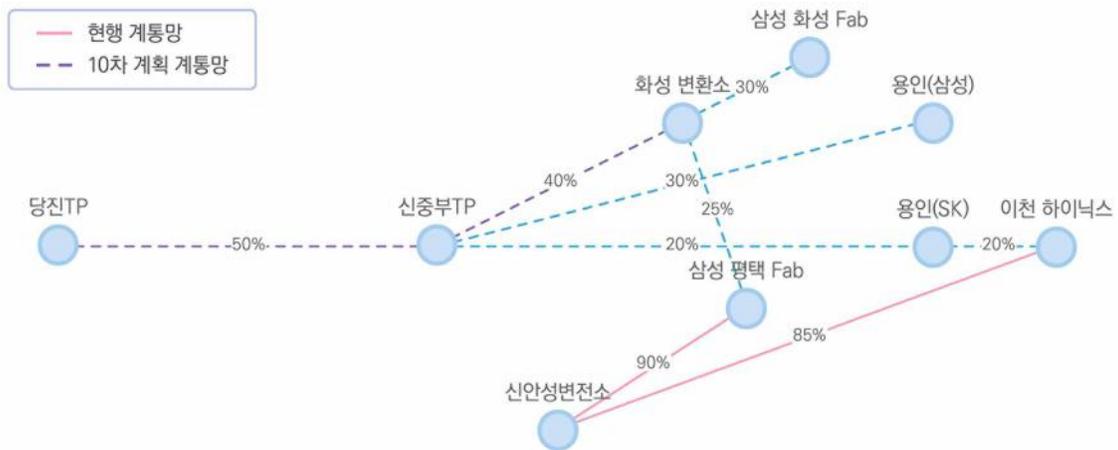
- 제10차 송변전계획과 경기남부 반도체 클러스터
 - 10차 계획은 반도체 산업 수요를 기점으로 역산한 계통 전략. 기존의 ‘전국 공통 전력망’에서 반도체 등 ‘산업별 맞춤형 전력 인프라’로 전환
 - 반도체 산업의 전력품질 향상을 위한 계획이 반영됨
 - 정책적 협력 필요: KEPCO·산업부·국토부·지자체·기업의 전력 협의 플랫폼 필요

[표 5-23] 제10차 송변전계획과 경기남부 반도체 클러스터

구분	내용	효과
1. 신중부TP 신설	경기남부 중심에 대용량 중계 노드 설치	계통혼잡 분산, 부하 조정
2. 화성 HVDC 변환소	해상풍력·충남 발전 전력 → 직류로 송전 후 교류 변환	지중화 + 무정전 고품질 전력 공급
3. HVDC 송전 확대	당진화성, 태안당진~용인 등 구간에 직류 노선 신설	장거리 송전손실 최소화 + 민원 회피
4. 용인 클러스터 이격 송전망 구축	삼성·SK 클러스터로 분기 송전선 별도 확보	이중 전력망 구성으로 사고 대응력 증가
5. ESS 및 전력품질 강화 설비 계획 반영	대규모 수용지에 ESS 도입 및 PQ 기준 상향	무정전 대응, 반도체 공정 안정화

자료: 연구자 작성.

[그림 5-7] 10차 계획과 경기남부 반도체 클러스터 전력계통망



자료: 연구자 작성.

■ 향후 과제

- 제10차 송변전 설비계획의 실현 과정에서의 드러난 문제점: 민원 발생(주민 수용성 부족), 전력품질(PQ) 보완 수단의 분산적·임시적 대응

[표 5-24] 경기남부 전력계통망 보완에 있어서의 문제점

문제	본질	시스템 리스크
민원	송전선로, 변전소 입지 반대	인허가 지연, 공사 중단
시간차	계획-착공-준공 간 5~10년 소요	산업 수요와 타이밍 불일치
전력품질(PQ)	ESS/UPS 등 기업 개별 보완 중심	국가계통의 품질 기반 약화

자료: 연구자 작성.

- 민원 문제 개선 방안: "수용성 전략의 구조화"
 - 선진 사례: 독일의 SuedLink HVDC 프로젝트 → “지중화 + 주민보상 + 지자체 참여”로 민원 최소화

[표 5-25] 민원문제 개선방안

문제	원인	대응 방안
송전탑·변전소 입지 반대	경관, 전자파, 지가 하락 우려	HVDC + 전면 지중화 전략
소통 부족	사전 정보 부족 + 불신	계획 초기부터 주민참여형 공청회 제도화
갈등 장기화	주민 갈등에 대한 정책 매뉴얼 부재	중립기관(권익위 등) 사전 중재 구조 도입
비용 부담 회피	수용성 확보 비용의 책임 공방	수용성 기금 신설(정부+한전+사업자 공동 분담)

자료: 연구자 작성.

- 전력품질(PQ) 대응 개선: "공통 품질 인프라 + 제도 강화"
 - TSMC는 대만 정부와 함께 단지 내 PQ센터 + 이중 송전망 + ESS 통합 설계를 채택

[표 5-26] 반도체 산업 전력품질 대응 개선방안

문제	원인	대응 방안
개별 ESS·UPS 비용 부담	모든 기업이 자체 대응	클러스터형 ESS 공동투자 모델 도입 (산업단지 내 공동 운영)
PQ 기준 미비	KEPCO 공급기준은 일반 산업 수준	"고전력정밀공정 전용 PQ 기준" 제도화 (예: ±1% 이하, 무순간강하)
사고 시 대응 미흡	중앙계통 조류 제어 한계	실시간 PQ 모니터링 기반 조류 자동제어 시스템 구축(SCADA 고도화)

자료: 연구자 작성.

(6) 경기도 정책방안

■ 정책방향

- 제5차 경기도 산업입지 계획의 실현에 요구되는 송배전망 구축은 양호한 것으로 판단되나 발전원 확보의 불확실성이 존재함
 - 제11차 전력수급기본계획에는 경기도 산업용 전력수급 안정을 위한 투자계획 및 송배전망 구축 계획이 수립된 것으로 평가
 - 2035년 경기도 산업용 전력의 추가 수요 23.7TWh의 대부분은 타지역에서 공급할 수밖에 없으나 제11차 전력수급계획에는 신재생에너지 보급, 수요 관리 목표 실현의 불확실성이 남아 있어 중장기적으로 경기도 전력수급 불안정 야기 가능성이 있음

[표 5-27] 경기도 산업전력 수급 정책 방향

정책 방향	내용
산업입지 계획과 에너지계획 통합	신규 산업단지 조성 시 전력수요 예측 기반 발전원 확보 연계계획 수립 필요
분산형 에너지 설치 유도	입주기업 대상으로 태양광, 연료전지 등 자체발전 시설 설치 인센티브 제공
지자체-한전 협력 강화	계통 연계 타당성 사전 검토 의무화 및 배전망 확충 공동 투자 모델 도입
산단 RE100 특화모델 시범 적용	재생에너지 기반 전력 공급 체계 구축 → 글로벌 제조기업 유치에 활용

자료: 연구자 작성.

- 경기도 전력자립 제고 및 분산전원 활성화 방안 마련
 - 전력 외부 의존 구조가 강화되면 정전 리스크, 전기요금 인상, 유연성 저하 등 문제 발생
 - 국지적으로 2차전지, 첨단제조 등은 전력수요 급증산업이므로 산업발전을 위한 발전원 확보 노력 필요
- 지역 내 에너지 자립률 향상: 탄소중립 및 RE100 대응, 입주 기업의 ESG 요구 충족
 - 분산전원: 소규모 태양광, 연료전지, 소형 풍력 등으로 산업단지 내부 또는 인근 설치 가능
 - 스마트그리드 및 마이크로그리드 연계 필요

■ 경기도(지자체)의 역할과 변화

- 한국의 중앙정부 주도 + 한전 독점 구조의 전력시장 내에서, 경기도 및 지자체의 역할과 임무는 구조적 제약 속에서도 점차 확대되고 있음

[표 5-28] 한국 전력시장 구조 요약

주체	주요 기능
중앙정부(산업통상자원부)	전력수급기본계획 수립, 전기요금 정책, 전원믹스 결정, 송전선 인허가
한전(KEPCO)	송배전 독점, 판매 독점, 계통운영, 요금 청구
전력거래소(KPX)	도매시장 운영, 계통계획 분석, 수급 감시
지자체 및 광역시도	과거에는 수동적 참여자 → 최근 지역에너지 전환 역할 확대 중

자료: 연구자 작성.

[표 5-29] 경기도의 전력수급 주요 과제

구분	내용
전력수요 측면	전국의 약 26% 소비(전국 최대 수준) → 공급 안정성 확보 핵심
계통 측면	전력자립도 낮고 타지역 계통 의존 높음 → 계통 보강·분산형 전원 확대 필요
산업 측면	반도체·첨단 제조 중심지 → 고품질 전력수요 대응 필수
정책 측면	에너지전환, 탄소중립, 스마트시티 등 전력계획의 실험장 역할

자료: 연구자 작성.

① 지역에너지 계획 실행력 강화

- 경기도는 경기도 에너지기본조례 및 지역에너지계획을 통해 중장기 전략 수립
- 주요 내용
 - 에너지 자립률 향상 목표 설정
 - 지역 내 재생에너지 보급 목표
 - 취약계층 에너지복지
- 산업용 전력수요 확대에 대비한 지역발전 및 전력계통 확충 및 안정화 계획 확보

② 지역분산형 발전 확대

- 연료전지, 소규모 ESS, 건물형 태양광, 제로에너지건축물(ZEB)
- 산업단지 내 마이크로그리드 구축 지원
- 경기도는 스마트에너지산단(시흥·안성) 추진 중

③ 계통 및 송전 관련 주민 갈등 조정

- 한전이 주관하는 송전망 사업에서 지자체는 중재자 역할
- 고압 송전선로 지중화, 지역이익공유제 등 주민 수용성 제고 방안 추진
- 예: 경기도 내 신송전선 건설 사업에 대한 지자체-주민 간 협의

④ 전력소비 수요관리 정책 실행

- 에너지진단, 고효율기기 보급, 수요반응(DR) 유도
- 학교, 공공기관 대상 에너지 절약 캠페인
- 수도권 피크 대응 프로그램(여름철 수요관리 등)

(7) 지역분산에너지 기반 확충

■ 추진배경

- 분산에너지 특별법에 따라 연간 20만MWh 이상 전력 사용 시설 또는 100만㎡ 이상 규모의 사업에 분산에너지 설치가 의무화됨에 따라 경기도 내 신규 산업단지에도 분산에너지 의무 설치가 적용될 가능성이 있음
 - 경기도 산업단지 중 100만㎡ 이상 규모의 산업단지 개발에 분산에너지 특별법에 따른 의무 설치가 적용될 수 있음
 - 2024년 3분기 기준, 경기도 내 산업단지 수는 199개, 지정면적은 2억 5,274만 2천㎡, 지정면적 100만㎡ 이상인 산업단지는 총 24곳으로 확인됨¹²⁾

- 분산에너지 특별법¹³⁾이 적용될 경우, 의무 설치량 산정 및 지역별 의무 비율을 준수해야 하는데, 의무 설치자¹⁴⁾는 신축 건축물 소유자 및 신규사업 시행자로, 산업단지는 주요 적용 대상에 해당
 - 경기도는 수도권에 해당하므로 의무비율 100% 적용
 - 연간 에너지 사용량에 기반한 신재생에너지 의무 설치 비율은 2026년 2%부터 2040년 이후 20%까지 단계적으로 확대
- 산업집적활성화 및 공장설립에 관한 법률' 개정안이 공포 시행(2025.01.21)됨에 따라 산업단지 입주기업의 신·재생에너지 발전 지원이 법제화됨
 - 산업단지 관리기관인 한국산업단지공단 등은 산업단지 관리기본계획을 수립할 때, 신·재생에너지 활용을 포함한 에너지 구조 전환 관련 사항을 반영하도록 규정
 - 산업단지공단이 입주기업의 신·재생에너지 이용과 보급 촉진을 지원할 수 있는 법적 근거를 마련

[표 5-30] 산업집적법 개정 주요 내용

개정 내용	주요 효과
산업단지 관리기본계획에 신·재생에너지 포함	계획단계에서부터 에너지 전환 반영 가능
산업단지공단의 입주기업 지원 근거 신설	신재생설비 설치 비용 부담 완화, 인센티브 구조 가능성

자료: "산업단지 내 유희용지 임대허용을 통해 대규모 투자사업 애로해소", 산업통상자원부 보도자료(2025. 1. 21.).

■ 경기도 산업단지 계획에 대한 정책적 시사점

① 규제 대응과 기회 요소의 병존

- 규제 측면: 특정 면적 이상 산업단지에 대한 의무 설치 → 미이행 시 벌칙 또는 인허가 제약 가능성
- 기회 측면: 유희지 및 공공부지 활용 통한 지역 기반 신재생에너지 클러스터 형성 가능

12) 한국산업단지공단 홈페이지(<https://www.kicox.or.kr>), 2024년 3분기 전국산업단지 현황통계 참조.

13) 「분산에너지 활성화 특별법」 제13조에 따른 분산에너지 사용량의 할당에 관하여, 시행령 제12조 제1항 및 제2항에 따른 의무 설치량의 지역별·연도별 비율 및 같은 법 시행규칙에서 분산에너지 사용량의 할당과 관련하여 위임한 사항과 그 시행에 필요한 사항을 규정함. 산업통상자원부는 '분산에너지 설비 설치계획서 제출 및 설치확인 등에 관한 규정'을 고시해 건축물 소유자와 사업시행자를 대상으로 연간 에너지 사용량에 기반해 연도별 설치 의무 비율을 제시함.

14) 의무설치자는 제10조 제1호에 따른 건축물을 신축 또는 대수선하는 신축 건축물의 소유자 및 제10조 제2호에 따른 신규 사업의 시행자를 의미. 의료시설, 교육시설, 노유자시설, 발전시설, 국방군사시설은 분산에너지 설치 의무가 면제됨.

- ② 중장기 에너지 전략 수립 필요 → 경기도에너지계획 반영(에너지과)
 - 산업단지 관리계획 수립 시점에서부터 분산에너지 연계 고려 → 단순 기술 설치를 넘어선 전략적 배치 필요
 - 예: 태양광-ESS 연계, 열병합-폐열회수 시스템 구축 등 복합형 분산에너지 모델 필요
- ③ 지역 거버넌스 및 민간 참여 기반 강화 필요
 - 공공기관 중심 계획 수립 → 실질적인 입주기업 수요 및 경제성 고려한 민관 협력 체계 필요
 - 집단에너지 사업자, 지역 에너지 협동조합, 기술기업과의 컨소시엄 형성 고려

(8) 계통 및 송전 관련 주민 갈등 조정

■ 배경 및 문제 인식

- 재생에너지 및 분산형 전원의 확대는 전력계통 안정성 확보를 위한 신규 송·배전망 확충을 동반
 - 그러나 송전탑 건설, 변전소 설치, 배전선로 확장 등은 지역 주민들의 건강권·재산권 침해 우려로 갈등을 유발
 - 대표적 사례: 밀양 송전탑 갈등(765kV), 서산 태안 송전망 반대 등
- 분산에너지는 소규모 지역 내 자립형 모델을 지향하나, 계통 연계 불가피한 경우 갈등 재현 가능

■ 현행 제도 특징과 한계

- 기존 제도는 대부분 ‘하향식(top-down)’, ‘재정 보상 중심’의 틀에서 크게 벗어나지 못하고 있으며, 이로 인해 전력설비 사업은 갈등의 구조화 및 장기화 경향
 - 설명회·공청회는 법적 절차 충족을 위한 수단에 불과
 - 실제 사업 설계·노선 결정 단계에서 주민 의사가 반영되지 않음
 - ‘사후 통보’ 구조 → 불신과 반대의 고착화
- 국가 중심의 일방적 계획 체계

- 전원개발촉진법은 개발 우선의 국가 주도형 법체계
- 절차의 신속성 확보에 치중하면서 사회적 수용성 확보에는 미흡
- 보상의 단선성
 - 보조금, 기금 등 재정적 유인에 의존
 - 주민 우려의 핵심은 건강 피해, 경관 훼손, 정체성 침해 등 비물질적 요인
 - 특히 고령층, 장기 거주 주민일수록 ‘돈보다 신뢰와 존중’을 요구

[표 5-31] 현행 제도 및 한계

구분	내용	한계
전력설비 주민수용성 제고	한전 중심 사전설명회, 공청회 실시	실질적 의견 반영 부족, 형식적 절차 운영
전원개발촉진법	국가계획 기반 신속한 사업추진 가능	절차 간소화가 주민 갈등 심화 요인
주민지원사업	변전소·송전선 설치 시 인근 주민에 보조금, 마을발전기금 제공	금전적 보상 중심, 비재무적 우려(건강권 등) 해소 한계

자료: 연구자 작성.

- 주민 갈등으로 평균 9.3년도의 전력망 구축 지연 발생

[표 5-32] 주민갈등으로 인한 송전망 구축 지연사례

사업명	착공 목표	준공 시점	지연 기간
500kV 동해안~수도권 HVDC	2019.12	2025.6	66개월
345kV 부덕정-신태정	2012.6	2024.12	150개월
345kV 당진화력-신송산	2012.6	2020.12	90개월
345kV 고덕-신고덕	2012.4	2024.5	145개월
345kV 인천-신송산	2017.6	2028.12	137개월
345kV 신남울-신송도	2013.6	2024.12	137개월
345kV 신광섬변전소	2022.3	2027.9	77개월

* 한국전력 자료.

자료: "[AI 시대 電力이 국력]@전력망법 통과에도 하남-한전 갈등 '현재진행형'", 아시아경제(2025. 3. 14.).

- 전력망 사업 지연의 일반적인 원인은 다음과 같음
 - 입지 지역 주민 반발: 송전탑, 변전소 설치 반대(건강권, 경관 훼손 등)
 - 지자체 및 지역 정치권과의 마찰

- 환경영향평가 지연
- 대체 노선 및 지하화 요구에 따른 공사 설계 변경
- 행정절차 복잡성 및 민원처리 지연

■ 주민갈등 조정의 필요성

■ 에너지 전환의 ‘계통 병목’ 리스크

- 송전망의 확충이 늦어질 경우 재생에너지 발전량을 흘려보내지 못하는 상황 발생
- 출력제한(Curtailment) 및 잉여전력 손실 문제로 이어짐 → 분산에너지 활성화 역행

■ 수용성 제고 없는 기술 확산의 한계

- 단순히 설비 기술 확보만으로는 에너지전환 완성 불가능
- 사회적 수용성(Social Acceptance)이 에너지 정책의 핵심 인프라임을 보여주는 사례

■ 장기화되는 갈등은 국가경제 손실로 이어짐

- 사업비 증가, 투자지연, 지역 경제 활성화 차질 등 직·간접적 비용 부담 확대

■ 정책 방향 및 과제: ‘에너지 민주주의(Energy Democracy)’ 관점에서 지역 권한 강화 및 상호 존중 기반의 참여구조로의 전환 필요

① 사전참여 기반 주민협의체 제도화

- 사업 초기단계부터 주민, 지자체, 사업자가 함께하는 ‘공론화위원회’ 또는 ‘지역 에너지협의체’ 운영 필요
- 사회적 수용성 확보 위한 숙의 기반 협의 절차 제도화
- 국토계획·전력계획 간 정합성 확보와 지역계획 연계 필요

② 비재무적 보상 및 참여 모델 도입

- 단순 보조금이 아닌, 에너지 수익 공유제 또는 지역 이익공유형 발전사업 확대
- 예: 일정 발전량의 수익을 지역 마을 또는 주민에게 배분하는 구조
- 독일 Bürgerenergie 모델, 덴마크 Vindmøllelaug 사례 참고

- 건강·환경영향평가 강화 및 이에 대한 신뢰성 있는 설명자료 제공
- ③ 송전망 건설의 투명성 및 선택지 제시
- 송전망 경로의 복수안 제시 및 지역별 장단점 분석 공개
 - 지하화, 고압직류(HVDC) 전환 등 기술적 대안도 사전 검토 및 주민설명 필요
 - 지역대상 R&D 또는 시범사업으로 주민 친화형 설비 도입 가능성 확보
- ④ 분산에너지 중심의 지역계통 관리체계 전환
- 장거리 송전 부담 완화 위해 지역 내 전력 수급 가능한 마이크로그리드, 자가소비형 모델 확산
 - 분산형 계통 운영 주체 육성(예: 지역에너지공사, 공공플랫폼 등)

[표 5-33] 경기도 정책방향

과제 영역	개선 방향
참여제도 혁신 (예 주민협약제, 갈등조정기구 법제화)	공청회 중심에서 → '숙의 기반 주민참여형 의사결정 구조'로 전환
수용성 기반 설계: 지역 대안 제시 권한 부여	송전망 노선·설비 위치 등은 주민 의견 수렴 후 복수안 비교 방식 채택
비재무적 보상 확대	건강영향 평가 투명화, 환경 감시단 구성, 심리적 보상(예: 명예 참여위원 등)
수익 공유 모델 도입	단순 보상 → 이익공유형 모델로 전환(지역주민이 일정 지분 또는 수익을 공유)
갈등조정 전문성 강화	제3의 중립 기관(갈등조정위원회 등) 참여로 신뢰 기반의 조정 체계 구축

자료: 연구자 작성.

2) 공업용수 수요 및 공급계획

(1) 경기도 공업용수 현황 및 전망

■ 공업용수 공급 방식

- 경기도의 공업용수는 광역 및 지방상수도를 통해 주로 공급
 - 공업용수와 생활용수를 같은 원수(댐·하천수)에서 취수하더라도 정수 방식이 다름
 - 일부 지역에서는 동일한 상수도에서 공급되지만, 일반적으로 공업용수는 정수 단계를 간소화하고, 생활용수는 고도 정수 처리를 거쳐 별도 배관망으로 공급됨

- 전용 공업용수도 활용
 - 일부 산업단지(예: 반도체공장)에서는 공업용수 전용 배관망을 사용하여 공급
 - 한국수자원공사(K-water) 또는 지역 공기업이 운영하는 공업용수 전용 배관 시스템을 통해 공급됨

[표 5-34] 공업용수와 생활용수의 차이

구분	공업용수	생활용수
용도	공장, 산업단지에서 공정용·냉각용·세척용으로 사용	가정, 상업시설, 공공기관에서 식수, 위생용으로 사용
수질기준	정수 처리가 간소하거나 필요 없음(산업별 맞춤형 공급)	먹는 물 수질 기준에 맞춰 엄격한 정수 처리
공급방식	전용 공업용수도 또는 광역상수도에서 분리 공급	광역 및 지방상수도를 통해 일반 배관망으로 공급

자료: 환경부(2018). 『상수도업무편람』.

■ 경기도 공업용수 수요 현황 및 전망

- 경기도는 산업 활동이 활발한 지역으로 공업용수 사용량이 지속적 증가 전망
 - 반도체, 디스플레이 등 산업 비중이 높은 산업단지는 높은 수준의 공업용수 수요 발생
 - 파주 LCD 산업단지(0.5억m³/년), 고덕국제화계획지구(1.2억m³/년) 등 추가적인 공업용수 수요 증가 예상
 - 경기도의 공업용수 수요는 국가적으로 증가하는 산업용수 수요 패턴을 반영하여 증가할 가능성이 크며, 산업단지별 맞춤형 수요 분석 필요

■ 경기도 공업용수 수요는 2025년 1,737천m³/일, 2035년 2,271천m³/일로 증가 전망 (환경부, 2022, 국가수도기본계획)

- 2030년에는 462천m³/일, 2035년에는 532천m³/일의 부족량 발생 전망
 - 주요 원인은 반도체·디스플레이·자동차 산업의 성장과 산업단지 확장
 - 한강유역 공업용수는 경기 지역 외에 서울과 강원(춘천) 지역으로도 공급됨
 - 경기도내 시군별 여유량과 부족량의 차이가 과부족이며, 이는 새로운 상수원 또는 대체수원이 요구됨. 여유량은 급수체계 조정을 통해 타지역으로 공급됨

[표 5-35] 경기도 공업용수 수요 전망 및 부족량

(단위: m³/일)

연도	수요량	공급량	과부족	여유량	부족량
2025년	1,737,170	1,738,230	1,060	291,550	290,440
2030년	2,199,990	1,738,230	-461,760	233,230	694,990
2035년	2,270,550	1,738,230	-532,320	175,970	708,290

* 본 용인 반도체 클러스터 산업단지(국가, 일반)의 용수 수요 미반영.
 자료: 환경부(2022). "국가수도기본계획(정책편)". 연구자 정리 작성.

■ 경기도 2035년 제조업 공업용수 수요는 국가수도계획에 충분히 반영 판단

- 본 연구의 경기도 공업용수 수요 전망치는 2,192천m³/일이며 이는 국가수도기본 계획의 수요량의 2,271천m³/일 범위내에 있음(양대 반도체산단 용수수요 제외)
- 본 연구에서 경기도의 공업용수는 연평균 2.32% 증가하는 것으로 분석된 반면, 국가수도기본계획은 이보다 높은 2.72% 증가 전망

[표 5-36] 경기도 산업입지 수요 대비 공업용수 전망 분석

(단위: km², 천m³, %)

연도	산업입지 수요면적(km²)	공업용수 수요 전망(천m³)	
		본 연구	국가수도기본계획
2025년	198.066	1,737	1,737
2030년	222.723	1,960	2,200
2035년	249.066	2,192	2,271
연평균증가율 (2025~2035년)	2.32%	2.32%	2.72%

* 경기도 공업용수 수요분석은 경기도 생산액 및 산업용지 전망치에 공업용수 원단위 적용하여 추정. 공업용수 원단위는 환경부의 상수도 수요예측 업무편람의 수치 적용(2018년).
 자료: 환경부(2022). 『국가수도기본계획』.

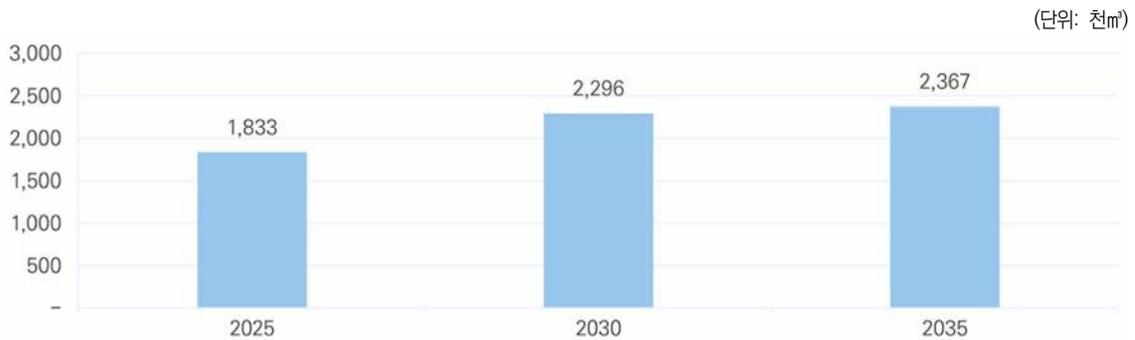
[표 5-37] 산업용지 면적당 용수수요 원단위 비교

자료	부처	기준년도	제조업 평균 용수사용량 (천m³/일)/천m²
상수도 수요량 업무편람	환경부	2014	5.0
상수도 수요량 업무편람	환경부	2018	7.1
산업입지수급계획 수립지침 마련 및 산업단지 수급 적정화연구	국토연구원	2024	1.3(전국), 2.0(경기)
산업입지수급계획 수립지침 보완 및 산업단지 수급 적정화 연구	국토연구원	2014	6.0(전국), 5.7(경기)
국가수도기본계획	환경부	2022	8.8

자료: 해당 보고서 내용을 바탕으로 연구자 정리.

- 경기도 공업용수 공급규모는 2035년 3,129천m³/일 계획(반도체 산업 용수수요 포함)
- 국가수도기본계획의 경기도 공업용수 공급목표는 2,367천m³이며 이는 공업용수 수요 전망치(2,271천m³)를 약간 상회하는 규모임

[그림 5-8] 한강유역 공업용수 공급량(국가수도기본계획 시설투자계획 실행 이후)



* 2024년 반도체용수공급계획 미반영.
 자료: 환경부(2022). 『국가수도기본계획』.

- 평택시, 용인시 등에서 국부적인 공업용수 부족 예상(⇒ 급수체계 조정)
 - 정부는 2024년 용인 반도체 클러스터 용수공급 1,072천m³/일 규모로 추가로 늘려서 SK하이닉스와 삼성전자의 설비투자에 대응할 계획
 - 평택시: 495.0천m³/일 부족, 가장 큰 공업용수 부족 예상 → 광역계통 확장 및 수자원 효율적 분배 필요
 - 용인시: 112.6천m³/일 부족 → 광역계통 강화 및 지역별 수자원 관리 대책 마련
 - 고양시, 동두천시: 18.0천m³/일, 9.7천m³/일 부족 → 수요 관리와 공급망 개선
 - 파주시: 73.0천m³/일 부족 → 지방계통 보강 및 지속 가능한 공급망 구축
 - 광역계통과 지방계통
 - 광역계통은 한정된 지역 내 여러 지자체나 대규모 지역을 포괄하는 중앙화된 수도 시스템으로, 주요 대도시나 산업단지 등에서 물을 공급하기 위해 광범위한 수도관망과 정수시설을 포함한 시스템

- 여러 지자체에 물을 공급하고 대규모 정수장과 송수관로를 사용함
- 지방계통은 특정 지자체나 소규모 지역에 물을 공급하는 분산형 수도시스템으로, 지방정부가 관리하고 운영하는 독립적인 시스템

[표 5-38] 2035년 공업용수 부족이 예상되는 경기도 지자체

(단위: 천³/일)

지역	부족량(천 ³ /일)	구분	2035년 장래 수도시설 부족 예상도시 전망도(공업용수)
평택시	△495.0	광역계통	
용인시	△112.6	광역계통	
고양시	△18.0	광역계통	
동두천시	△9.7	광역계통	
파주시	△73.0	지방계통	

자료: 환경부(2022). “국가수도기본계획(정책편)”. 경기도 관련 내용 재정리.

(2) 공업용수 시설투자계획 검토

- 수도권 용수 부족에 대비 2030년까지 총사업비 4,510억원 투입 계획
 - 한강유역 내 광역 및 공업용수도 신규 개발 (국가수도기본계획): 한강유역에서 공급되는 공업용수의 83.8%는 생활용수에서 전환 공급되며, 16.2%는 신규 개발된 대체수자원을 활용

[표 5-39] 수도권 생활용수 및 공업용수 시설확충계획(2023~2030년)

(단위: 천³/일, 억원)

구분	사업량 (천 ³ /일)	시설계획량	조정량	총사업비 (억원)	사업기간	급수지역
급수체계조정 계획 계	794.0	95.0	699.0	3539.0		
- 인천계통	194.0	-	194.0	-	~2025	안양시, 평택시, 화성시
- 의정부계통	53.0	-	53.0	-	~2025	포천시, 남양주시, 동두천시
- 원주권광역	4.0	-	4.0	-	~2025	원주시, 횡성군
- 충주댐광역(2030년 이후)	37.0	-	37.0	-	~2030	충주시, 괴산군, 음성군
- 충주댐광역(철전수)	9.0	-	9.0	-	~2025	충주시
급수체계조정사업계획	497.0	95.0	402.0	3485.0		
- 한강하류(5차) 고양계통	77.0	31.0	46.0	944.0	2025~2030	파주시, 고양시, 김포시
- 한강하류(6차) 평택계통	420.0	64.0	356.0	1616.0	2023~2030	화성시, 평택시, 안성시, 광주시
- 남한강(3차) 충주댐명역	122.6	30.0	92.6	925.0	2022~2025	괴산군, 음성군, 안성시, 진천군
국가산업공단 계	1.8	1.8	0.0	54.0	2022~2025	동두천국가산업단지

자료: 환경부(2022). “국가수도기본계획(정책편)”. 경기도 관련 내용 재정리.

- 경기도 공업용수 부족분은 주로 광역상수도 급수체계 조정을 통해 조달(계획)
 - 광역상수도(한강 및 남한강 수계)
 - 한강 및 남한강에서 취수하여 정수 후 산업단지로 공급
 - 주요 취수원: 팔당댐, 남한강, 북한강, 청미천 등
 - 공업용수 공급 대상 지역: 평택, 화성, 용인, 이천 등
 - 주요 공급 경로
 - 1차 공급경로(광역상수도 활용): 한강/남한강 → 정수장(수도권 II~VI 단계) → 송수관망 → 산업단지
 - 2차 공급경로(하수 재이용): 하수처리장 → 재이용수 정화처리 → 산업단지
 - 3차 공급경로(전용 공업용수도): 공업용수 전용 수도시설 → 직접 공급

[표 5-40] 주요 지역별 공급 체계

지역	공급 방식	주요 원수 공급원	주요 산업단지
평택	광역상수도 + 하수 재이용	수도권 V~VI단계	고덕 일반산업단지
용인	광역상수도 + 하수 재이용 + 전용수도	수도권 VI단계	반도체 클러스터
화성	광역상수도	팔당댐	전자·기계 산업단지
이천	광역상수도	남한강 수계	반도체 산업
김포	광역상수도	수도권 I 단계	기계·금속 산업
파주	광역상수도 + 하수 재이용	수도권 I 단계	LCD 산업단지

자료: 환경부(2022). "국가수도기본계획(정책편)". 경기도 관련 내용 재정리.

- 공급체계 조정을 통한 공업용수 공급: 794천m³/일(2030년)
 - 전체 조정 규모 794천m³/일 중 699천m³/일이 공급 재배분을 통한 조정량이고 95천m³/일은 신규 시설 설치(정수장·가압장 등)에 해당
 - 공업용수 대응이 주요 배경: 평택계통은 반도체 산업(고덕) 등 대규모 수요 반영
 - 고양·의정부계통은 수도권 북부 산업단지 및 인구 증가 대응

[표 5-41] 한강유역 신규 급수체계 조정 계획

구분	사업량 (천㎥/일)	시설계획	배분량 조정	사업기간	대상 지자체	조정 계획
총계	794.0	95.0	699.0	'22~'30	-	-
인천계통	194.0	-	194.0	~'25	안양시, 평택시, 화성시	공급계획량 조정
고양계통	77.0	31.0	46.0	'25~'30	파주시, 고양시, 김포시	공급계획량 조정 + 신규 사업계획 필요
의정부계통	53.0	-	53.0	~'25	포천시, 남양주시, 동두천시	공급계획량 조정 + 신규 사업계획 필요
평택계통	420.0	64.0	356.0	~'30	화성시, 평택시, 안성시, 광주시 등	공급계획량 조정 + 신규 사업계획 필요

자료: 환경부(2022). "국가수도기본계획(시설편)". 경기도 관련 내용 재정리.

■ 한강유역 공업용수 시설투자 계획 주요 내용

- 총 투자비용: 4,510억 원
- 주요 투자 분야
 - 신규 정수장 건설 및 기존 정수장 확장
 - 광역상수도 공급체계 조정
 - 공업용수 전용 배관망 확충
 - 하수 재이용 및 대체수자원 활용

■ 한강유역 공업용수 공급 확대를 위한 주요 사업

- 한강유역 급수체계 조정 사업
 - 사업 예산: 3,539억 원
 - 사업 내용:
 - 한강유역 공업용수 부족 해소를 위한 공급망 조정
 - 한강하류(5차) 급수체계 조정 사업(944억 원)
 - 한강하류(6차) 급수체계 조정 사업(추후 조정)

[표 5-42] 한강유역 경기도 공업용수 시설 확충계획

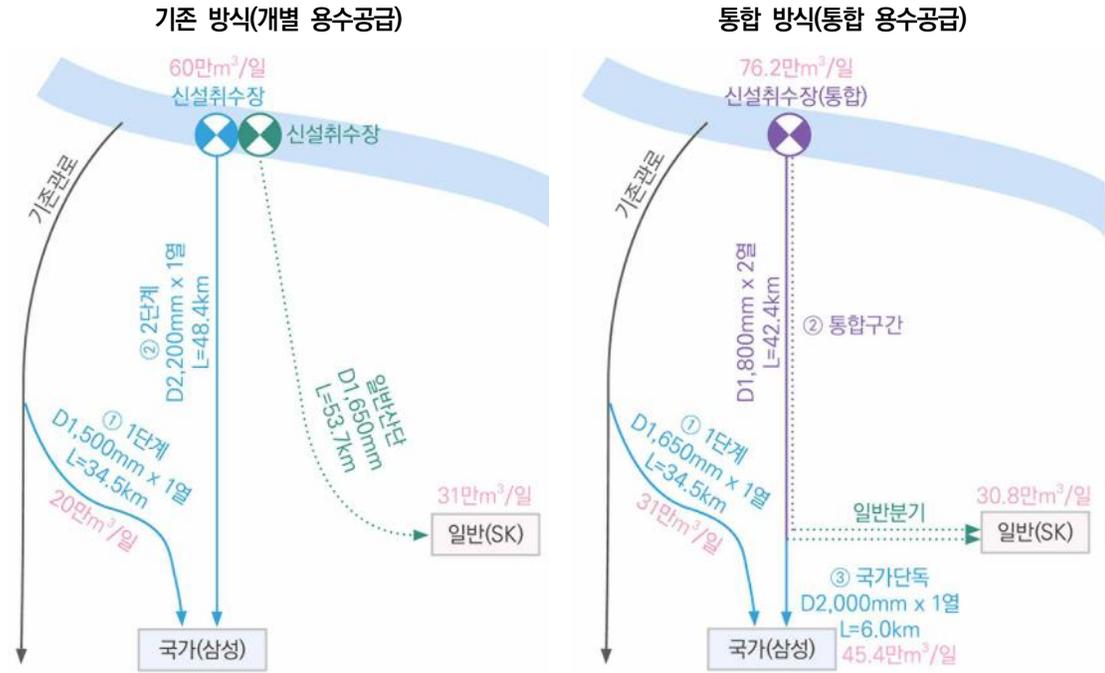
연도	시설 확충 내용	세부 시설 계획
2025년	광역상수도 배관망 개량, 노후 정수장 설비 개선	송수관로 개량 (D900~1800mm), 기존 정수장 현대화
2030년	공업용수 전용 배관망 신설 (주요 산업단지 연결)	신규 배관망 50km 이상 확충, 대형 정수장 신설
2035년	하수 재이용 처리시설 확충, 해수담수화 시범사업	하수 재이용 처리능력 30% 확대, 해수담수화 도입
2040년	대규모 수원 확보 시설 건설, 한강유역 댐·저수지 확충	한강유역 내 신규 저수지 건설, 기존 댐 용량 증설

자료: 환경부(2022). "국가수도기본계획(정책편)". 경기도 관련 내용 재정리.

- 공업용수 공급시설 확충
 - 송수관로 신설: 총 길이 47.0km
 - 사업기간: 2023 ~ 2030년
 - 총 사업비: 2,899.7억 원
- 한강유역 대체 수자원 활용
 - 하수 재이용 시설 확충: 2030년까지 하수 재이용 시설을 대폭 확대하여 공업용수 부족 해소. 한강유역 산업단지(반도체, 디스플레이 공업단지) 중심으로 추진
 - 해수담수화 시설 도입: 한강유역에서는 서해안 지역을 중심으로 해수담수화 시설 확대
 - 수원 확보 및 저수지 증설: 한강유역 내 신규 저수지 건설(공업용수 확보를 위한 대규모 저수지 조성)
 - 기존 댐 용량 증설: 발전용 댐을 다목적댐으로 전환하여 공업용수 공급량 증대
- 용인 반도체 클러스터 용수 공급계획(국가산단 및 일반산단)
 - 용인 반도체 클러스터는 SK하이닉스가 용인시 처인구 원삼면 일대에 조성하는 일반산업단지와 남사면에 조성하는 국가산업단지를 의미¹⁵⁾
 - 용인의 양대 반도체 클러스터가 모두 준공되는 2031년에는 하루 133만톤의 용수가 필요함

15) "반도체생태계 지원 강화방안", 산업통상자원부 보도자료(2024. 11. 27.).

[그림 5-9] 용인 반도체 클러스터 통합용수 공급방안



자료: “반도체생태계 지원 강화방안”, 산업통상자원부 보도자료(2024. 11. 27.).

- 반도체 클러스터 공업용수 공급 계획(산업통상자원부, 2024.11)
 - 정부는 용인 반도체 클러스터 용수 공급을 위해 총 107.2만³/일 공급계획 수립
 - 국가산단(삼성) 76.4만³/일, 일반산단(SK) 30.8³/일 규모
 - 주체: 사업은 수자원공사가 시행하며, 사업비는 수자원공사와 산단 조성자가 분담 추진
 - 재원(억원): 수공 14,808(66.9%) / LH(삼성) 4,927(22.2%) / SK 2,408(10.9%)
- 하수 재이용수 사용(반도체 산업 하천수 재이용 전망 추가)
 - 하수처리수를 정화하여 공업용수로 공급. 향후 평택(250.0천³/일), 용인(112.6천³/일), 반도체 클러스터 1차분(265.3천³/일) 적용
 - 전용 공업용수도: 용인 반도체 클러스터의 경우 일부 공업용수는 전용수도에서 공급(265.3천³/일). 이천 안성 파주 김포 등의 일부 산업단지도 전용수도 활용

(3) 수자원 관리에 있어서 중앙-지방정부의 역할

- 광역상수도의 계획수립과 관리, 투자는 사실상 중앙정부가 독점하는 구조
 - 경기도의 공업용수는 대부분 광역상수도에서 공급되며, 광역상수도 관련 정책 결정 과정을 살펴봄으로써 경기도의 역할과 정책 방안 도출 가능
 - 정책결정의 흐름은 국가계획 → 지역 수요 조사 → 타당성 평가 → 예산/투자 → 건설 및 운영으로 진행되며, 중앙정부(환경부·기재부 등)와 K-water, 지방자치단체 간 협의 구조가 핵심

[표 5-43] 광역상수도 정책결정 과정

단계	주요 주체	주요 내용
1. 계획 수립	환경부, K-water	국가수도기본계획 및 광역상수도 개발계획 수립
2. 수요 조사	지자체, 산업단지, 환경공단	지역별 수요 조사 및 공업·생활용수 예측
3. 타당성 조사	K-water, 국토연구원, 용역기관	경제성, 수자원 가능성, 환경영향 평가 등
4. 투자 심의	기획재정부, 국회	예산 반영, 민자사업 여부 결정
5. 사업 시행	K-water, 지자체 공동추진	시설 건설, 송수관 매설, 정수장 설립 등
6. 운영 및 모니터링	K-water, 지자체 위탁	요금 정산, 수질 관리, 비상 공급체계 유지

자료: 연구자 작성.

- 광역상수도 투자 재원 구성
 - 국가재정에서 70% 이상을 투자하고 ‘수도요금’의 형태로 회수되는 방식
 - K-water 공급요금 → 지자체가 구매 → 사용자(산업체·가정)에게 부과
 - 예시: 수도권 광역상수도 확충사업의 경우 국비 70%, 지방비 20%, K-water 10% 등으로 재원 분담. 민간자본은 사안에 따라 포함

[표 5-44] 광역상수도 재원조달 방식

재원 구분	주요 내용
국비(중앙정부)	환경부가 국가재정에서 직접 예산을 편성하여 지원 - 신규 광역상수도 건설, 노후관 개량 등
지방비(지자체 분담금)	사업 대상 지역 지자체가 분담금 형태로 일부 투자 - 상수도 연결 및 공급 수혜 비율에 따라 차등 부담

재원 구분	주요 내용
K-water 자체 투자	K-water(한국수자원공사)가 수익형 사업으로 직접 투자 - 장기적으로 광역상수도 요금으로 회수
기금·보조금	하수도정비기본계획 연계 시 환경기금 등에서 지원 가능
민자(PPP)	일부 배관망 사업 등에서 민간자본 유치 - BOT(건설·운영 후 양도) 방식 활용 사례 존재

자료: 연구자 작성

■ 중앙정부의 역할(환경부, 한국수자원공사 등)

■ 정책 수립 및 제도 운영

- 국가수도기본계획 및 물관리기본계획 수립
- 수도법, 수자원 관련 법령 제정 및 개정
- 수도 정책 방향 및 전국 단위 공급 체계 설계

■ 광역상수도 건설 및 운영

- 광역상수도 시설의 계획·설계·건설 및 유지보수는 대부분 중앙정부 또는 한국수자원공사(K-water)가 수행
- 주요 정수장, 취수장, 대형 송수관로 등은 국가 재정 또는 공기업 투자로 추진

■ 재정 지원

- 수도시설 미비 지역, 낙후 지역에 대한 국고 지원
- 비상시(가뭄·수질사고 등) 긴급 물 공급 체계 구축

■ 통합 물관리 운영

- 2018년 이후 물관리 일원화를 통해 환경부 중심의 통합 관리 체계로 전환
- 광역상수도-지방상수도 간 연계망 구축을 통해 유연한 대응체계 마련

■ 지방정부의 역할(지자체: 시·군·구)

■ 지방상수도 운영 및 유지관리

- 배수관망, 소규모 정수장, 가정 급수까지의 시설은 지자체가 설치·운영
- 수도요금 부과·징수, 민원 처리, 노후관 교체 등 실질적 서비스 주체

- 지역 수요에 맞는 수도계획 수립
 - 도시 개발계획, 산업단지 조성 등에 따른 지방수도정비기본계획 수립 및 시행
 - 수요 예측 기반의 취수량 배분 및 생활용수·공업용수 계획
- 광역상수도 수수료 지급 및 협력
 - K-water 등으로부터 광역상수도를 공급받는 지자체는 공급 대가를 지급하고, 상호협력 계약 유지
 - 시설확충 필요시 중앙정부와 공동 투자 협의 진행
- 경기도는 공업용수 수요를 적시에 파악하여 국가수도기본계획에 반영함
 - 경기도는 용인 반도체 클러스터, 평택 고덕산단, 화성 동탄산단 등 대규모 개발에 따른 용수 수요 확대에 대비 수요 조사와 예측 필요
 - 경기도의 산업정책 및 산단조성 계획(2026~2035년)에 따른 물 수요가 현행 국가 계획에 부합되는지 여부 검토하고 정책에 반영되도록 노력

(4) 경기도 공업용수 수급 활성화 방안

- 기존 댐·저수지의 용수공급 능력 재평가
 - 기존 다목적댐, 발전용댐, 농업용저수지 등의 용수공급 능력을 재평가하여 공업용수로 활용 가능성 검토
 - 다목적댐(팔당댐, 충주댐 등)의 운영 효율성 평가
 - 발전용댐(화천댐, 소양강댐 등)의 공업용수 전환 가능성 분석
 - 농업용저수지(이천·안성·파주 등)의 잉여 용수를 공업용수로 활용하는 방안 검토
 - 공업용수 공급 확대를 위한 용수 배분 체계 개선
 - 생활용수와 공업용수를 유연하게 전환 공급할 수 있도록 배분 체계 개편
 - 극한 가뭄이나 수자원 위기 상황에서 공업·농업·생활용수 배분 최적화 모델 도입

- 지자체 및 산업단지와 협력하여 실시간 수요 조정 시스템 구축
- **공업용수 전환 시 고려사항**
 - 기후변화에 따른 가뭄·홍수 리스크 대응
 - 산업단지 및 생활용수 수요 증가에 따른 조정 필요
 - 환경영향평가를 거쳐 생태계 보호와 병행 추진
- **광역 및 지방상수도의 연계 강화**
 - **광역 및 지방상수도를 비상 연계하여 용수 공급 안정성을 높이고 신규 수도시설 투자를 최소화**
 - 광역상수도의 공급망을 확장하여 지방상수도와 연결
 - 물 부족 지역과 여유량이 있는 지역 간 균형 조정 추진
 - **비상 연계 시스템 운영**
 - 가뭄, 홍수, 지진 등 비상 상황에서 유연한 용수 공급이 가능하도록 상수도망을 조정
 - 주요 산업단지(반도체·디스플레이) 및 생활용수 공급 안정성 확보
 - **적정 규모의 신규 수도시설 투자 유지**
 - 기존의 상수도 네트워크를 활용하여 공급 효율을 증가
 - 신규 정수장 및 취수원 개발을 최소화하여 환경적·경제적 부담 경감
- **경기도 신규 수도시설 투자 전략**
 - **기존 수도시설 보강 + 신규 투자 균형 유지**
 - 광역 및 지방상수도 연계를 최우선으로 하되 부족 지역에는 신규 정수장·배수지 건설
 - 과잉 투자를 방지하면서도 물 수요 증가에 맞춘 단계별 투자 계획 유지
 - **신규 산업단지·신도시 중심 투자**
 - 반도체, 전자, 첨단산업 중심의 대규모 산업단지에 맞춘 공업용수 공급 시설 확대
 - 경기 남부(용인·평택·화성): 신규 공업용수 정수장 건설, 송수관 확충

- 경기 북부(과주·양주·포천): 산업단지 증가에 따른 취수원 확대 검토
- 신도시·메가시티 개발에 맞춘 정수장·배수지 신설 및 관망 확충
- 노후 수도시설 개량과 병행 투자
 - 신규 정수장·취수원 개발뿐만 아니라, 노후 관망 개량, 정수장 현대화에도 투자
 - 기존 정수장의 첨단 정수 기술 적용으로 처리 능력 향상
- 대체 수자원 개발 및 물 재이용 활성화
 - 산업단지 내 하수 재이용 시스템 구축
 - 반도체·디스플레이·전자산업 등 대규모 용수 소비 기업을 중심으로 하수 재이용 추진
 - 하수 재이용 처리율을 현재 10%에서 2030년까지 30%로 확대 목표
 - 재이용수 품질 개선
 - 하수처리수의 재이용을 확대하기 위해 초순수 정제 기술 도입
 - 산업용 용수로 활용할 수 있도록 맞춤형 정수 처리 공정 도입

[표 5-45] 경기도 주요 기업의 대체수자원 이용 현황

기업	공업용수 공급원	하수 재이용 여부	공업용수 사용 효율화
삼성전자 (평택 고덕산업단지)	광역상수도(수도권 V, VI단계), 하수 재이용	하수처리수 재이용 추진 중	용수공급시설(관로 41.7km, 가압장 1개소) 구축
SK하이닉스(이천)	광역상수도(충주댐계통), 자체 정수장, 하수 재이용	하수 재이용 시스템 운영	자체 취수장 및 정수장 운영 (10만 2천㎡/일 처리)
LG디스플레이(파주)	광역상수도(한강 수계), 자체 정수장, 하수 재이용	하수 재이용 시설 도입	자체 정수 처리 및 빗물 저장시설 운영

자료: "반도체생태계 지원 강화방안", 산업통상자원부 보도자료(2024. 11. 27.).

- 빗물 이용시설 설치 확대를 통해 용수 부족 문제 대응
 - 신도시·산업단지 내 저류지, 지붕 집수 시스템, 빗물 저장탱크 설치 의무화
 - 주요 공공시설 및 대형 건물에 빗물이용시설 도입 확대
 - 산업·농업용수로 활용: 빗물 저류시설을 활용하여 농업·산업단지의 용수 공급원으로 이용 가능하도록 개선

- 하수 재이용 활성화를 위한 법·제도 개선
 - 하수 재이용 비율을 높이기 위한 법적 의무화 검토
 - 공업용수 공급 기준에 하수처리수 재이용 포함 추진
- 재이용수 공급 인프라 확충
 - 재이용수 전용 배관망 구축(산업단지·신도시 중심으로 확충)
 - 재이용 정수장 신설 및 기존 시설 개량
- 산업단지별 맞춤형 용수 공급 방안 추진
 - 신규 산업단지 맞춤형 공업용수 공급 계획 수립
 - 신규 산업단지 조성 시 공업용수 공급 계획 사전 반영
 - 산업단지 승인 단계에서 공업용수 공급량, 취수원, 정수처리 시설을 포함한 종합적 계획 수립토록 함
 - 광역상수도, 하수 재이용, 지하수 활용 등 다양한 수자원 공급원을 검토
 - 지역별 맞춤형 용수 공급 체계 구축
 - 용수 수요가 높은 산업단지(반도체·디스플레이·전자부품 등)에 전용 정수장 및 송수관망 설치
 - 용인·화성·평택 등 산업 거점 지역에 최적화된 공급 계획 마련
 - 기존 산업단지의 용수 공급 체계 개선
 - 용수 부족 지역의 배관망 확충 및 노후 정수장 현대화
 - 하수 재이용 시설 설치 확대 및 기존 공업용수 전용망 보강

4. 첨단산업입지 공급 확대

1) 배경 및 필요성

- 수도권 규제와 과밀억제권역 내 입지공급 제약

- 경기도는 수도권정비계획법 등에 따라 과밀억제권역 내 대규모 공장·산업단지 조성이 제한됨
- 서울·인천과 인접한 핵심 입지의 공급 부족으로 인해 기업 유치 경쟁력, 청년 일자리 창출 역량이 약화됨
- 청년 고용 창출 및 지역경제 활성화 필요성 증대
 - 청년 인구가 풍부하지만, 제조업·첨단산업 분야 질 좋은 일자리 부족으로 인한 유출 현상 발생
 - ‘지역 내 기반 산업’과 ‘미래 혁신산업’ 간 연계를 통해 안정적이면서도 고부가가치 일자리 창출 필요
- 첨단산업 경쟁력 확보 및 미래 신성장동력 육성
 - 4차 산업혁명, 디지털 전환, 바이오·의료, 친환경·에너지 등 첨단산업 생태계 조성 중요성 증가
 - 경기도가 보유한 우수한 교육·연구 인프라(대학, 연구소 등)와 결합할 경우 국가적 혁신 거점으로 도약 가능

2) 현황 및 문제점

- 기존 산업단지 포화 및 입지 노후화
 - 대규모 제조업 위주의 산업단지는 이미 포화 상태이며, 중소 제조업 중심으로 노후화 진행
 - 혁신 스타트업, R&D 집중형 기업을 유치할 전용 입지(첨단산업단지, 도심형 산업단지 등) 부족
- 도시개발사업 내 자족기능 미흡
 - 도시개발사업 추진 시, 자족시설용지(산업·업무·연구기능 등) 배분이 부족하거나 상대적으로 후순위로 밀리는 경향
 - 주거·상업시설 위주로 개발이 진행되어 실제 고용 기반이 약해지는 악순환 발생
- 과밀억제권역 규제와 기업 투자 유보

- 수도권 집중 억제정책으로 산업·물류시설에 대한 입지 허용이 제한적임
- 첨단·혁신기업 입지 요건을 충족하기 어려워, 수도권 외 지역(충청, 강원 등)으로 이전하거나 해외 진출을 고민하는 사례 증가
- 청년 창업 및 혁신벤처에 대한 종합지원 부족
 - 경기도 내 일부 지자체에 창업지원센터, 벤처 육성시설이 있으나 지역별·분야별 편차가 큼
 - 초기 창업 자금, 전문 컨설팅, 글로벌 네트워크 등 고도화된 스타트업 지원 프로그램 부족

3) 정책 목표 및 추진전략

- 정책 목표: 경기도 내 첨단산업입지 확보 및 혁신생태계 조성을 통한 청년일자리 창출과 지역경제 활성화
- 추진전략
 - 도시첨단산업단지 확대 지정을 통한 신산업 집적 기반 강화
 - 도시개발사업 내 자족시설용지 비율 상향 및 운영 효율화
 - 혁신클러스터 조성으로 산·학·연·관 연계 구축
 - 혁신벤처기업 지원 프로그램 정비 및 투자유치 활성화

4) 세부 추진과제

가. 도시첨단산업단지 확대 지정

- 도시첨단산업단지 대상 지역 발굴 및 유형화
 - 경기남부, 동부, 서부 등 권역별로 잠재 수요와 인프라 수준을 조사하여 우선 후보지 선정
 - 기존 산업단지 내 리모델링(리노베이션) 가능 구역과 신설이 필요한 지역을 구분해 개발 추진
- 규제특례 및 인센티브 부여
 - 도심 내 용적률 완화, 세제 감면(지방세, 취득세 등), 행정절차 간소화 등 우대책 마련
 - 산업집적활성화 및 공장설립에 관한 법령 개정 건의 등을 통해 특별법 적용 검토

■ 친환경·스마트 인프라 조성

- 단지 내 스마트팩토리, 5G/클라우드 기반 통신인프라, 자율주행 물류 등 도입 지원
- 에너지 효율화, 탄소중립 실현을 위한 그린인프라(재생에너지, 스마트 그리드 등) 구축 의무화

나. 도시개발사업 내 자족시설용지 개발 활성화

■ 자족시설용지 법적 비율 상향 및 관리

- 도시개발법 또는 지자체 조례 등을 개정해 자족기능 용지 의무 비율 상향 추진
- 주거·상업 시설 대비 균형 잡힌 용지 배분을 통해 장기적 일자리 창출 기반 마련

■ 복합용도 개발 촉진

- 첨단 제조·연구·교육·문화시설이 결합된 ‘지식산업 복합 지구’ 모델 구상
- 근로자 주거 안정, 청년 창업·문화 활성화를 고려한 원스톱 라이프사이클 제공

■ 공공기관 선(先)이전 및 앵커기업 유치 전략

- 혁신성장을 주도할 공공기관(연구소, 창업지원센터, 기업지원 기관) 우선 이전 방안 검토
- 대형 첨단기업(반도체·바이오·IT 등) 유치와 동시에, 협력 중소기업 및 벤처가 함께 입주할 수 있는 클러스터 조성

다. 혁신클러스터 조성을 통한 산·학·연·관 연계

■ 지역대학 및 연구기관과 연계한 ‘오픈이노베이션 허브’ 구축

- 경기도 내 대학·연구소(예: 경기지역 대학, 기업부설연구소 등)와 협업해 공동 R&D 센터, 테스트베드 구축
- 연구개발부터 시제품·사업화까지 원스톱 지원체계 마련

■ 산업별 특화클러스터 지정 및 운영

- 반도체·자동차·바이오·AI·게임·디지털콘텐츠 등 경기도 강점 산업 분야별 특화 지구 운영
- 지자체, 기업협회, 상공회의소 등과 협업해 중장기 발전계획, 투자펀드 조성

- 클러스터 관리·운영 거버넌스 구축
 - 경기도-시군-민간기업-대학-연구소가 참여하는 협의체 운영, 정책 수립 및 이행상황 점검
 - 성과 공유, 네트워킹 행사, 전시·컨퍼런스 개최 등을 통해 클러스터 브랜드 파워 강화

라. 혁신벤처기업 지원 프로그램 마련

- 창업단계 지원 확대
 - 초기 기업 대상 민관 합동 투자펀드, 보육센터(인큐베이터), 액셀러레이팅 프로그램 확충
 - 기술검증(POC), 특허·법률·세무·마케팅 등 맞춤형 컨설팅 제공
- 스케일업(Scale-up) 지원
 - 성장단계 기업 대상으로 성장자금(벤처캐피탈, 신기술금융 등) 연계, 해외 진출 지원
 - 대기업, 공공기관과의 협력 모델(공동 연구, 수요연계형 R&D) 발굴, 판로 개척 지원
- 스타트업 생태계 네트워크 강화
 - 정기적인 데모데이, 스타트업 피칭 행사 운영, VC·엔젤투자자 초청
 - 해외 주요 기술 허브(실리콘밸리, 베를린, 텔아비브 등)와 연계한 교류 프로그램 마련

■ 기대효과

- 첨단산업 유치 및 지역 경쟁력 제고
 - 도시첨단산업단지 및 혁신클러스터 확대를 통해 고부가가치 산업이 집적되고, 경기도 전반의 산업생태계가 업그레이드됨
- 청년 일자리 창출 및 인재 유치
 - 연구개발, 스타트업, 첨단 제조 분야의 신규 고용 확대 → 청년 유출 방지와 지역 활력 제고
- 수도권 규제 내 실효적 활용 모델 구축
 - 과밀억제권역 내에서도 스마트·친환경·복합용도 개발 등 혁신적 방안을 도입함으로써 규제 체계를 보완적으로 활용
- 지역 간 균형발전 및 도시재생 효과

- 기존 노후산단 재생, 도시개발사업 내 자족기능 확충을 통해 지역경제 활성화, 도시기능 개선에 기여
- 장기적 지속가능 성장기반 확보
 - 첨단기술, 친환경, 디지털 전환 등 미래 산업 트렌드에 부합하는 인프라를 선제적으로 구축하여 경기도의 미래 신성장 동력을 견인

5. 노후산단 재생 및 정주편의성 강화

1) 노후산업단지 현황 및 정책방향

(1) 경기도 노후산업단지 현황

- 경기도 제조업 전체 근로자의 약 28%가 노후산업단지에서 근무 추정
 - 경기도에 조성된 산업단지는 약 196개소로 이 중 노후산업단지는 54개소(27.6%)
 - 산단지정 면적 기준으로 노후산업단지는 약 75%(2024년 6월 기준)
 - 경기도 노후산단 종사자수는 약 39만 명으로 경기도 산단 근로자 72.1%
 - 경기도 제조업 사업체 종사자 수가 138.7만 명(2022년 기준)인 것을 고려하면 경기도 제조업 근로자의 약 39.0%가 산업단지에서, 28.1%가 노후산단 근무 추정

[표 5-46] 경기도 노후산업단지 현황

(단위: 개, 천㎡, 명, 백만 원, %)

경기도	노후산단	산업단지 계	노후산업단지 비중
단지수	54	196	27.6%
지정면적	189,599	252,323	75.1%
산업시설구역면적	42,688	80,362	53.1%
종사자수	390,243	541,416	72.1%
가동업체	28,452	37,079	76.7%
생산액	74,735,435	93,494,056	79.9%

* 2024년 6월 기준 데이터.

자료: 한국산업단지공단(2024). "전국산업단지현황".

- 반월시화국가산업단지는 경기도를 대표하는 초대형 노후산업단지로서 노후산업단지 지정 면적의 90.2% 차지
 - 경기도 산업단지 종사자의 70.6%를 고용하고 있어, 생산과 고용에서 경기도 전체를 대표하는 산업단지
- 경기도 노후산업단지의 38.9%가 100천㎡ 미만의 영세 규모
 - 노후산업단지가 가장 많은 면적 구간은 100천㎡ 미만으로 21개가 있지만, 지정 면적은 0.7%, 종사자 수의 1.4% 수준
 - 지역 밀착형 산업단지의 성격이 강하고 고용 규모와 생산액이 낮아, 지역경제에서 보조적인 역할
 - 1~10km² 규모의 중대형 노후산업단지는 발안, 파주출판, 성남, 송탄 등 4개로 산업단지 수의 7.4%이지만 산업단지 고용의 16.3%를 차지해 지역경제에서 중요한 역할을 함
 - 파주출판국가산업단지 등 4개 산업단지는 산업단지 총생산의 9.0%를 점유

[표 5-47] 경기도 노후산업단지 면적별 주요 현황

(단위: 개, 천㎡, 명, 백만 원, %)

면적구간	산업단지수	지정면적	입주업체수	종사자수	생산액
10km ² 이상 (비중)	2 (3.7)	170,959 (90.2)	22,296 (78.4)	275,441 (70.6)	54,648,267 (73.1)
1~10km ² 미만 (비중)	4 (7.4)	5,986 (3.2)	4,552 (16.0)	63,569 (16.3)	6,757,464 (9.0)
500~1,000천㎡ 미만 (비중)	12 (22.2)	8,326 (4.4)	709 (2.5)	31,851 (8.2)	10,625,583 (14.2)
100~500천㎡ 미만 (비중)	15 (27.8)	3,042 (1.6)	608 (2.1)	13,756 (3.5)	1,680,142 (2.2)
100천㎡ 미만 (비중)	21 (38.9)	1,286 (0.7)	287 (1.0)	5,626 (1.4)	1,023,979 (1.4%)
합계 (전체)	54 (100.0)	189,599 (100.0)	28,452 (100.0)	390,243 (100.0)	74,735,435 (100.0)

* 2024년 6월 기준 데이터.

자료: 한국산업단지공단(2024). "전국산업단지현황".

[표 5-48] 경기도 중대형(1~10km² 미만) 노후산업단지 현황

(단위: 천m², 개, 명, 백만 원)

단지명	발안	파주출판	성남	송탄
유형	일반	국가	일반	일반
시군	화성시	파주시	성남시	평택시
지정면적	1,825	1,562	1,513	1,086
입주업체	543	958	2,910	141
고용 계	9,059	6,386	42,626	5,498
생산액	180,000	870,000	4,310,482	1,396,982

* 2024년 6월 기준 데이터.

자료: 한국산업단지공단(2024). "전국산업단지현황".

■ 노후산업단지가 가장 많은 곳은 안성시에 15개소 분포

- 파주시 8개소, 평택시 8개소, 화성시 5개소 등의 순
- 500~1,000천m²의 중규모 산업단지는 평택시 5개소, 화성시 4개소. 이에 해당하는 산업단지는 평택시에 현곡, 어연한산, 칠괴, 추팔, 평택 등이며, 화성시는 화성, 마도, 향남제약, 장안침단 등임
- 경기 북부지역에는 파주가 8개소로 가장 많음

[표 5-49] 노후산업단지 시군별 현황

(단위: 개)

구분	10km ² 이상	1~10km ² 미만	500~1,000천m ² 미만	100~500천m ² 미만	100천m ² 미만	합계
안성시			2	4	9	15
파주시		1	1	3	3	8
평택시	1	1	5	1		8
화성시		1	4			5
양주시				2	2	4
김포시					3	3
동두천시			2	1	3	4
안산시	1			1		2
포천시				1	1	2

(단위: 개)

구분	10km ² 이상	1~10km ² 미만	500~1,000천m ² 미만	100~500천m ² 미만	100천m ² 미만	합계
가평균					1	1
성남시		1				1
여주시					1	1
의정부시				1		1
총합계	2	4	12	15	21	54

* 2024년 6월 기준 데이터.

자료: 한국산업단지공단(2024). "전국산업단지현황".

(2) 노후산업단지의 문제 진단

■ 노후산업단지 지원사업의 성과 미흡

- 노후산업단지의 기반시설 및 근로환경 악화로 청년 등의 취업기피, 기업의 구인난, 슬럼화, 지역경제의 활력 저하 등의 문제가 나타남
 - 노후산업단지는 착공 후 20년 이상이 지난 것으로 정부는 문제점을 인식하고 2008년 이래 노후산업단지 구조고도화, 재생사업 등의 지원사업 추진
- 정부 및 지자체의 산업단지 기반시설 투자에도 청년층의 근무 기피 여전
 - 경기도에는 반월시화국가산업단지 등을 위시하여 다수의 정부지원 프로젝트가 진행되고 있으나 민간자본 유치에 저조하고 기대 이하의 성과를 보이는 것으로 평가됨
 - 관리 책임의 주체 분산으로 업무책임 모호 및 관리주체간 책임 전가 야기: 산업단지 관리에 있어서 광역지자체, 기초지자체, 산단관리기관 등간 업무영역이 불명확함
- 노후산업단지 사업 추진 10년 이상이 지난 현재 상황에서 실태 진단, 기존 정책의 재검토 및 정책 방안 마련 필요
 - 글로벌 산업생태계 변화 등을 반영한 새로운 유형의 경기도 노후산업단지 산업단지 정책과 전략 마련

■ 산업단지 구조고도화의 여건이 입지 여건에 따라 상이한 특성

- 경기도 노후산업단지별로 산업고도화 지표를 확인하여 산업생태계 특성을 분석함

- 산업단지의 질적 발전과 함께 단지내 지식서비스업과 첨단제조업의 비중 및 집적도가 높아지고, 지식산업센터 입지 유형 비중이 확대됨
 - 서울디지털산업단지의 46.8%가 지식서비스업, 37.6%이 첨단제조업이며 지식산업센터 비율은 94.5%임
 - 경기 대부분의 노후산업단지의 지식서비스업 비율은 5% 미만이며, 첨단제조업의 비중도 20% 미만
- 현행 노후산업단지 관련 사업의 대부분이 서울디지털단지와 같은 모델을 모방한 것이어서 현실 적합도가 떨어지고 실천 가능성도 낮은 상황
 - 노후산업단지 활성화에 있어서 급진적 접근을 지양하고 입지 및 산단 특성에 따른 차별화된 접근 필요

(3) 노후산업단지 정책방향

■ 기본방향

- 산업단지 혁신 전환은 30년 이상의 중장기적 관점 하에서의 점진적 사업 추진
 - 서울디지털단지와 같은 산업경관 및 업종 전환은 매우 어려운 과정이며 장기간에 걸쳐 부분적으로만 실현됨을 인식해야 함
 - 수도권 전체 산업용지 중 구조고도화, 재생사업 실행가능한 곳은 매우 제한적임
- 노후산업단지 활성화 정책 목표는 1) 산업생태계 활성화, 2) 정주여건 개선, 3) 고차서비스 등 산업고도화 등으로 설정
 - 노후산업단지의 생산기능의 유지 및 생태계 활성화를 통해 국가 및 수도권 제조업 발전의 기반 역할을 할 수 있도록 함
 - 기존 산업단지의 낙후된 열악한 기반시설(도로, 주차장 등)과 비즈니스 지원시설, 근로자 편의시설의 개선으로 사업하기 좋은 환경, 일하기 좋은 환경 조성
 - 지역경제의 서비스화와 융복합화에 대응하여 대도시 인접의 산업단지를 중심으로 첨단지식서비스업 입지 공급을 확충함

[표 5-50] 기존 산업단지와 융복합 산업단지 비교

구분	기존 산업단지	융복합 산업단지
기 능	생산기능 중심	서비스 융복합(제조+유통, 연구개발 등)
지원시설	집중형(지원시설용지)	분산형(기업접근성 강화)
여가시설	원칙적 불허	최대한 허용

자료: 문미성 외(2018), 『경기도 산업구조변화와 입지정책방향』, 경기연구원.

- 제조업 중심의 생산공간에서 도시형(복합) 서비스복합공간으로의 재편·전환
 - 산업생산기능의 비율을 축소하고 업무, 사업, 물류·유통기능이 유기적으로 연계될 수 있도록 복합단지화 도모
 - 산업단지 내 정주생활 여건 개선을 위한 점 단위의 산업단지 구조고도화 사업(산업집적법) 추진 확대
 - 물리적 공간의 변화보다는 근로자 및 주민의 삶 향상을 위한 지원프로그램 마련을 통해 장소의 질 지향

2) 맞춤형 산업단지 정주 환경 개선

(1) 배후도시 연계형 산업단지

- 경기도 내 산업단지의 입지 여건, 규모, 업종 구성, 배후지역 등이 다양하므로 산업단지 유형에 따라 특화된 정주 환경 개선 전략을 수립 추진 필요
- 경기도 산업단지는 입지 특성에 따라 세 가지 유형 - ① 배후도시 연계형 산업단지 ② 거점형 대규모 산업단지 ③ 농촌 소규모 산업단지 군집지 - 으로 분류
- 그중 배후도시 연계형 산업단지에는 수원·용인·안산 등 도시지역에 위치하여 주변 인프라를 공유할 수 있는 산업단지가 해당함
- 배후도시 연계형 산업단지에서는 정주 편의시설을 산업단지 내부에 모두 갖추기보다 배후 신도시와의 접근성을 강화하는 데 초점을 맞추어야 함(조성철 외, 2018a)

- 접근성 강화를 위해서는 산업단지와 배후도시 간 교통망 확충이 우선시되어야 하며 출퇴근 시간대 셔틀버스 노선을 신설하거나 도시 대중교통(지하철, 시내버스)의 산업단지 경유 노선을 늘려 근로자들이 쉽게 배후도시로 이동하도록 하는 방식을 활용할 수 있음
- 또한, 배후도시 내 주거단지와 학교, 병원 등 시설을 산업단지 근로자 수요에 맞게 확충하도록 도시계획과 연계할 필요가 있음
 - 예를 들어, 안산 반월산업단지와 연계된 안산시는 산업단지 종사자 자녀를 위한 교육·보육 수용 능력을 충분히 확보하고, 저녁 늦게까지 영업하는 산업단지 맞춤형 상권(심야 식당가 등)을 육성하도록 유도할 수 있음
- 경기도는 이러한 연계형 산업단지에 대해 도시계획, 교통계획, 산업단지계획 간 연동을 강화하는 조정자 역할을 담당해야 하며 시·군이 도시군기본계획을 수립할 때 산업단지 근로자의 주거 수요와 생활SOC 수요를 반영하도록 제도화할 수도 있음
- ‘일터인 산업단지’와 ‘이미 인프라가 갖추어진 생활 터전인 배후도시’를 긴밀하게 연결하고 두 공간이 생활에 필요한 서비스를 공유하는 이러한 방식은 한정된 예산으로 큰 효과를 내기에 적합함

(2) 거점형 대규모 산업단지

- 거점형 대규모 산업단지에서는 입주기업과 근로자가 많아 자체 수요만으로도 생활서비스 시설 운영이 가능하므로 고차 정주기능을 집적하는 방향으로 개발 필요(조성철 외, 2018a)
- 반월·시화 국가산업단지, 평택 포승·브레인시티, 화성 황구지·향남산업단지 등의 대규모 산업단지는 그 자체로 하나의 도시 규모를 가지므로, 산업단지 내부에 자족형 정주 환경을 조성해야 함
- 자족형 정주 환경 조성을 위한 첫 번째 단계는 산업단지 내 복합용지 비중을 확대하고 필수 정주시설 용지를 확보하는 것임

- 즉, 산업단지 계획 단계에서 교육, 주거, 상업, 의료, 복지시설 부지를 충분히 지정하고, 이미 조성된 산업단지라면 구조고도화사업을 통해 지원시설 용지로 전환하거나 주변 부지를 편입하여 정주 기능을 위한 공간을 마련해야 함
 - 현재 산업입지 규정상 산업시설용지의 50%까지 복합용지로 활용 가능하므로 최대한 상한선에 가깝게 용도를 변경하여 아파트단지, 복합상가, 병원 등이 들어설 수 있게 할 수 있음(국토교통부, 2014)
 - 산업단지 중심부에 거점 생활시설(예: 복합타운)을 조성하여 이곳에 대형마트, 영화관, 근린공원, 문화센터, 종합병원 분원 등을 집약하는 방식은 산업단지 근로자뿐만 아니라 인근 지역 주민까지 이용하는 지역 거점 기능을 할 수 있어 시설 운영의 경제성을 확보 가능
 - 대규모 산업단지일수록 행정복지 서비스도 필요하므로 산업단지 내 파출소, 민원센터, 보건지소 등의 설치 검토
- 거점형 산업단지 정주 환경 조성은 단기간에 이루기 어려운 사업이므로 장기종합계획에 따라 단계적으로 추진하고 민간 참여를 적극 활용해 공공의 재정 부담을 최소화하는 형태로 진행
- 일례로 민간 디벨로퍼가 산업단지 내 복합개발을 할 경우 용적률 완화나 특별분양 등의 혜택을 제공해 지식산업센터와 주거·상업시설이 결합된 랜드마크 단지를 유치하는 방식이 가능함
 - 대규모 산업단지를 지역 거점산업단지로 지정하여 공공의 산업단지 대개조 예산을 우선 투입하고 여기에 복합문화센터나 공공임대주택 등을 집중 공급하는 방식도 고려
 - 거점형 정주 환경 조성은 결국 산업단지를 하나의 신도시처럼 발전시키는 구상으로 경기도의 산업과 도시 기능의 융합을 선도하는 모델이 될 수 있음

(3) 농촌 소규모 산업단지 군집지

- 중소규모 산업단지가 산발적으로 분포한 지역에서는 이들을 묶어 하나의 군집으로 보고 그 중심이 되는 곳에 주거 및 지원 기능을 집적하는 형태가 필요함

- 경기북부와 동부 등 중소규모 산업단지가 산발적으로 분포한 지역에서는 개별 산업 단지로는 수요가 적어 별도의 시설을 갖추기 어렵고 배후도시도 멀리 떨어져 있는 경우가 많아 정주 환경 개선이 용이하지 않음
- 이러한 지역에서는 여러 소규모 산업단지를 하나의 군집으로 묶고 그 중 중심이 되는 곳에 주거·지원 기능을 집적하고 주변 산업단지들이 함께 활용하도록 하는 방식 적용(조성철 외, 2018a)
 - 예를 들어, 연천군이나 포천시의 몇몇 농공단지를 위해 중심지에 미니복합타운을 개발하고, 여기서 주택, 상가, 복지회관, 어린이집 등을 운영하면 주변 산업단지 근로자와 가족들이 이용하도록 함
- 정부는 이러한 접근 방식에 기반해 미니복합타운 사업을 시도한 바 있는데 경기도가 해당 사업을 지역 실정에 맞게 발전시켜 산업단지 밀집 권역별 거점 마을을 조성하는 형태였음(조혜영 외, 2015)
 - 대상 권역을 선정한 후 해당 지방자치단체와 협력하여 부지 확보 및 인허가 특례를 추진하고, 산업단지 인근 녹지나 계획관리지역 등을 활용해 복합타운 부지를 확보하며, 필요한 경우 용도지역 변경이나 개발행위 허가 특례를 부여해 임대주택, 근린생활시설, 복지시설 등이 들어설 수 있게 하는 형태임(조혜영 외, 2015)
 - 자금은 국토교통부 미니복합타운 지원사업 예산, 경기도 예산, 한국토지주택공사 등의 공공개발사업을 연계하여 조달함
 - 해당 거점 타운을 공동 활용하는 산업단지가 참여하는 협의체를 구성하여 통근버스 근로자 수송, 주민자치회 운영 등을 논의하고 시행하는 운영 방식이 적합함
- 이를 통해 소규모 산업단지의 근로자도 대도시 수준의 주거·복지 서비스 향유 기대
 - 다만, 이러한 집단화 전략을 추진할 때 산업단지별 이해 조정이 필요하므로 경기도가 중심이 되어 권역별 산업단지 기업인협의회, 지방자치단체, 주민대표 등이 참여하는 거버넌스를 운영할 것을 권고함

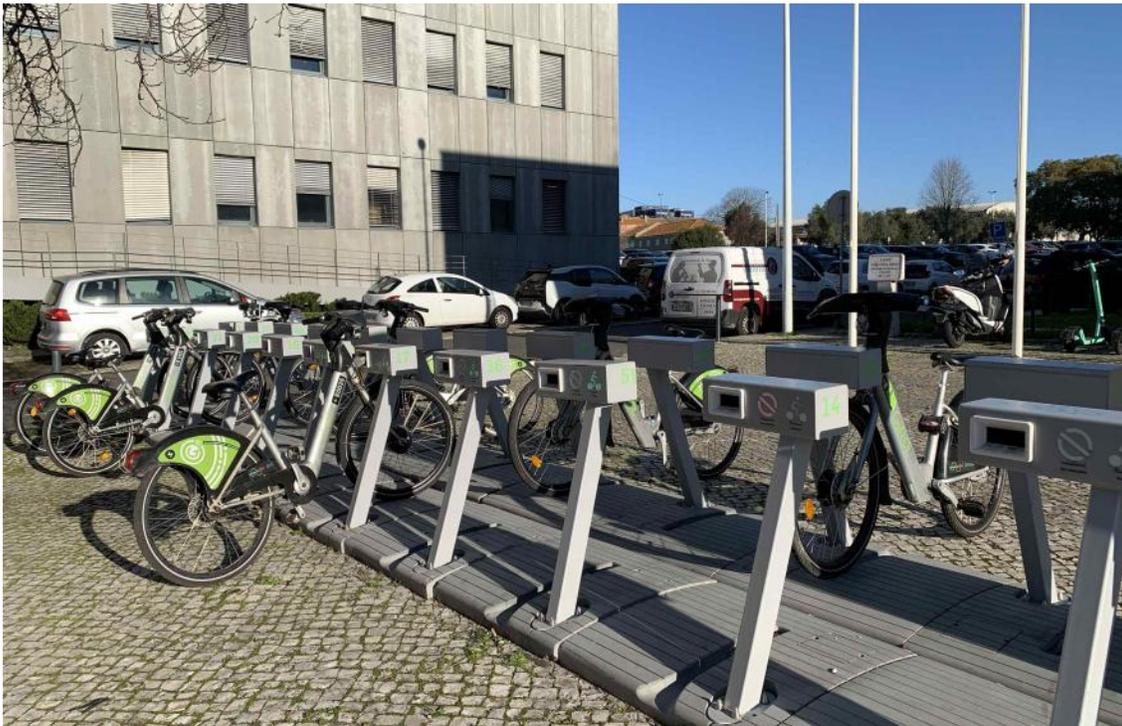
3) 교통 인프라 및 접근성 개선

- 경기도 산업단지 중에는 산업단지와 배후도시를 연결하는 교통 인프라 부족으로 근로자의 통근 편의성이 떨어지는 곳이 많음
 - 경기도는 수도권 광역교통망이 비교적 발달한 편이나 산업단지 밀집 지역에서는 출퇴근 교통난과 대중교통 부족 문제가 자주 언급됨
 - 많은 근로자가 자가용이나 통근버스로 출퇴근하다 보니 주요 산업단지 주변 도로의 출퇴근 정체가 심각함
 - 안산·시흥의 반월시화산업단지는 인근 국도와 고속도로 진출입로에서 상습 혼잡이 발생하며 평택·화성지역 산업단지도 대중교통 연계 미흡으로 차량 통근 의존도가 높음
 - 경기도 노후산업단지 지역의 개선 과제로 주차장 확충과 공동 통근버스 운행지원이 상위에 꼽힐 정도로 교통 인프라 부족이 지적됨(한정숙 외, 2019)
 - 특히 중소기업이 밀집한 산업단지일수록 자체 통근버스 운영이 어려워 근로자들이 대중교통 환승이나 자가용에 의존해야 하는 실정
- 산업단지 교통 인프라 확충과 접근성 개선을 통해 출퇴근 시간을 단축하고 이용 편의를 높이는 데 중점을 두어야 함
 - 통근시간이 줄어들면 근로자의 삶의 만족도(한정숙 외, 2019)와 여가 시간이 늘어나고 기업 입장에서든 지각률 감소와 생산성 향상 등의 긍정적 효과 기대
 - 대중교통 확충과 카풀 활성화는 교통 혼잡 완화와 탄소 배출량 저감에도 기여해 지속가능한 산업단지 운영에 도움을 줌
 - 교통망 개선으로 산업단지의 입지 매력도가 올라가면 향후 기업 유치에도 긍정적임
- 가장 먼저 고려할 수 있는 접근성 개선책은 산업단지 진입도로 확장 및 신설과 대중교통 인프라 확충임
 - 경기도는 산업단지 주변 도로망을 지속적으로 확충해 왔으나 여전히 일부 구간에서는 병목현상이 나타나고 대중교통편도 부족함

- 이를 해결할 첫 번째 방법은 산업단지 진입도로 확장(예: 2차선 → 4차선으로 확장)과 신설(예: 인근 국도와 직접 연결되는 진입 램프를 신설)을 통한 도로 용량 증대임
- 두 번째 방법은 산업단지 통근버스 운영과 광역버스 노선 확충을 통한 대중교통 접근성 강화
 - 현재 일부 산업단지에는 기업 개별 통근버스만 있고 공공버스가 부족한 상황인데 경기도 산업단지를 경유하는 공공버스(광역버스) 노선을 신설하거나 증편함으로써 이를 개선할 수 있음
 - 특히 출퇴근 시간대에 산업단지와 인근 지하철역 또는 주요 주거지역을 빠르게 연결하는 셔틀형 광역버스를 투입하면 차량 분산 효과가 클 것으로 예상됨
 - 예를 들어 안산 원시역(서해안선)과 시화MTV단지를 잇는 급행버스, 용인 기흥역과 기흥테크노밸리를 잇는 노선 등을 설정할 수 있음
- 두 번째 개선책은 철도망, 마을버스, 산업단지 순환버스 등 긴밀한 환승 체계 구축
 - 경기도 일부 산업단지 인근에 철도역이 있기도 하지만 산업단지까지의 마지막 연결이 미흡한 편인데 이때 환승 셔틀버스나 마을버스 노선을 세분화하여 철도-산업단지 연계 통근체계를 구축하면 산업단지 접근성을 높일 수 있음
 - 예를 들어 경의중앙선 문산역에서 문산일반산업단지까지 마을버스를 신설하거나 무료 셔틀을 운행하는 방식임
 - 산업단지 종사자가 충분히 많은 경우 산업단지 내부에 간이역 신설도 검토
 - 대형 산업단지의 경우 내부 이동 거리가 수 km에 달해 자가용이 없으면 이동이 어려운데, 산업단지 내 주요 지점을 순환하는 버스를 제공하면 근로자들의 단지 내 이동 편의가 상당히 개선될 수 있음
- 근로자 간 카풀을 활성화하고 자전거 이용 여건을 개선하는 등 자동차, 대중교통, 철도 외에 근로자가 이용할 수 있는 통행 수단을 다양화하는 시도가 필요함
 - 출퇴근 카풀 매칭 서비스를 장려하고 이를 이용하는 근로자에게 기업 차원에서 주차비 할인과 같은 혜택을 제공하도록 유도함

- 산업단지 내 자전거도로 및 보행로 정비로 안전한 이동 환경을 만들고 산업단지와 가까운 거리에 거주하는 근로자가 자전거로 편안하게 출퇴근할 수 있도록 지원함
- 대중교통 이용자를 위해 전기자전거 또는 전동킥보드 공유 서비스를 도입하여 최종적으로 목적지에 도달하기 전 1~2km 구간 이동을 도움
 - 예를 들어 산업단지 입구 버스정류장에 도착한 근로자가 공유 전동킥보드를 타고 자신의 회사 건물까지 이동할 수 있도록 함
- 통행 수단 다양화를 위해서는 산업단지 내 퍼스널 모빌리티 주차 구역을 지정하고 안전 지침을 마련하는 노력도 수반되어야 함

[그림 5-10] 포르투갈 리스본 기술혁신단지 리스폴리스(LISPOLIS) 내 공용자전거 주차 구역



자료: 연구자 촬영.

4) 주거 및 보육 환경 개선

- 경기도 산업단지는 전반적으로 산업단지 내 또는 근교의 주거 기능이 미흡하고 대도시 인근 산업단지와 그렇지 않은 산업단지 간 격차가 큼

- 근로자 대부분은 산업단지 내부가 아닌 외부 도시지역에 거주하는데 근로자의 60% 이상이 자동차로 30분 이내 거리에 있는 배후도시에 살면서 그곳의 주거지와 교육·상업시설을 이용하는 것으로 조사됨(조성철 외, 2018a)
 - 계획적으로 배후 신도시를 함께 개발한 안산 반월산업단지의 경우 인근에 안산신도시를 조성하여 근로자 정주여건을 마련한 사례로 꼽히는 반면(한정숙 외, 2019) 배후 도시권이 갖추어지지 않은 외곽 산업단지의 경우에는 장거리 통근자가 크게 증가하는 실정임(조성철 외, 2018a)
 - 경기북부나 동부의 일부 중소 산업단지는 주변에 충분한 주거지가 없어 근로자들이 원거리에서 통근하는 사례가 많아 경기도 내 지역 간 격차도 쟁점임
- 산업단지 내에 근로자 기숙사나 주택이 체계적으로 갖춰진 곳은 드물고, 일부 대기업이 자체 기숙사를 운영하거나 산업단지 주변에 행복주택과 같은 소규모 임대주택이 공급되는 정도
 - 예를 들어 시흥시 시화산업단지 인근에 산업단지형 행복주택이 조성되어 일정 수의 신혼부부·청년층 주거를 지원하고 있으나, 수요에 비해 공급이 충분하지는 않음
- 주거 안정과 보육지원 강화는 산업단지 근로자의 가장 기본적인 삶의 기반을 탄탄히 하는 정책으로 다른 어떤 편의시설보다도 정주 결심에 결정적인 역할을 함
- 주거지가 안정되면 근로자는 직장에 더 몰입할 수 있고 가족과 함께할 수 있는 시간이 늘어나 삶의 질이 향상됨
- 또한, 보육 걱정이 줄어들면 특히 젊은 부부들이 산업단지 근무를 기피하지 않게 되어 청년층·여성층 고용 유지율이 높아질 수 있음
- 경기도 산업단지 근로자의 상당수가 원거리에서 통근해 직장과의 주거가 분리되어 일과 여가의 균형(Work-life balance) 실현에 어려움을 겪는 경우가 많음
- 이를 해소하기 위해서는 산업단지 주변에 양질의 주택을 충분히 공급하고 보육시설 확충으로 육아 부담을 덜어주는 정책이 필요함

- 주거 안정을 위해 고려할 수 있는 첫 번째 방안은 임대주택 확대 건설, 민간의 기숙사형 임대주택 건설 촉진, 인근 공공주택 특별분양, 입주 우선 순위 제공 등을 통해 근로자 거주가능 주택의 양을 늘리는 것임
- 경기도는 정부와 협력하여 현재 일부 산업단지에 제한적으로 공급된 산업단지형 행복주택이 지역내 주요 산업단지에 확대 공급되도록 추진
- 우선 산업단지 인접 지역 중 국유지, 도유지, 미매각 용지 등을 조사하여 공공주택 후보지를 다수 확보한 뒤 국토교통부와 LH에 사업을 건의하고 필요시 경기도가 사업비 일부를 매칭하여 사업 타당성을 높이는 방식을 채택해야 함
 - 행복주택은 전용면적 30~45㎡대 임대아파트로 신혼부부·청년층에게 주변 시세의 60~80% 수준 임대료로 공급되므로 근로자들의 주거비 부담을 크게 덜 수 있음
 - 특히 제조업 현장 근로자 상당수가 20~30대임을 고려하면(조성철 외, 2018b) 이들을 산업단지 인근에 정착시키는 효과가 있으리라 예상됨
- 기타 산업단지 내 유휴부지에 민간이 기숙사형 주택을 건설할 경우 용도변경을 허용하거나 기금 융자 등의 혜택을 제공해 중소기업 공동기숙사로 활용
- 인천 남동국가산업단지에 2017년 들어선 근로자 복지타운은 민간이 개발한 기숙사로 지하 2층~지상 8층의 건물에 기숙사 128호실과 업무시설이 조성되어 있음
 - 각 실은 약 20㎡이며 실당 7,000~8,000만 원으로 분양가가 책정됨

[그림 5-11] 인천광역시 남동국가산업단지 내 민간 개발 근로자 복지타운



- 사업명: 디에스솔텍(주) 근로자복지타운
- 대지위치: 인천광역시 남동구 고잔동 690-15
- 건축규모: 지하2층, 지상8층
- 주차대수: 76대(지상 5대/지하 71대)
- 대지면적: 2,314.10m² (700.01평)
- 건축면적: 1,704.61m² (515.64평)
- 연면적: 13,362.01 m² (4,042.00평)
- 용적률: 418.48%
- 건폐율: 73.66%

자료: "남동산단 '근로자 기숙사' 속속 들어서", 인천일보(2017. 7. 10.).

디에스솔텍 근로자복지타운 카페. "https://cafe.naver.com/dssoltec" (2025. 6. 4. 검색).

- 산업단지 근로자에게 인근 - 예를 들어 반경 5km 내 - 공공분양 아파트 물량의 일정 부분을 특별공급하거나 행복주택 입주 우선순위를 주는 등의 우대책 마련 필요
 - 이러한 제도적 뒷받침은 근로자의 내 집 마련 욕구를 충족시켜 장기적인 지역 정착을 유도하는 결과를 가져오리라 기대됨
- 산업단지의 주거 기능을 강화하기 위해서는 주택 공급 외에도 주거 환경의 질을 개선하는데에도 집중할 필요가 있음
 - 주택 공급뿐만 아니라 쾌적한 주거환경 조성도 중요하므로 산업단지 인근에 주택을 공급할 때 환경기준에 부합하는 입지에 방음벽·공기정화설비 등을 갖추도록 관리 필요
 - 산업단지 주변 주거지역에 대해 생활SOC 복합화 사업을 연계 추진해 작은 도서관, 주민커뮤니티센터, 어린이 놀이터 등 편의시설을 함께 공급한다면 산업단지 근로자 가족뿐 아니라 지역 주민 모두의 생활 여건을 개선할 수 있음
 - 경기도는 정부의 도시재생 뉴딜이나 생활SOC 복합화 사업과 연계해 산업단지 주변 노후 주거지 환경 개선을 지원할 수 있음
- 보육환경이 광의의 주거 환경에 포함되는 상황을 고려하면, 직장보육시설과 공공보육시설을 확충하여 근로자의 육아를 지원하도록 함
 - 정부는 중소기업 근로자 자녀를 위한 거점형 공동직장어린이집 설치 시 설치비의 최대 90%를 지원하고 있으므로 경기도가 이에 맞춰 산업단지별 수요 조사를 실시하고 후보지를 제공하거나 부지임대료를 보조하여 공동어린이집 설립 촉진
 - 중소기업이 밀집된 산업단지일수록 개별 기업이 단독으로 어린이집을 운영하기 어려우므로 중소기업 공동어린이집 설립이 필요함(조성철 외, 2018a)
 - 산업단지 인근 지역의 공공보육시설(국공립어린이집) 수를 늘리고 시간 연장 보육이나 휴일 보육과 같은 맞춤형 서비스를 제공방안 마련
 - 지방자치단체와 협의해 산업단지 주변 어린이집 몇 곳을 야간보육 시범기관으로 지정하여 운영하거나 24시간 운영되는 거점보육센터를 설치하는 방안 고려

5) 스마트 인프라 도입을 통한 편의성 증대

- 노후산업단지나 중소기업장이 모여 있는 산업단지를 중심으로 각종 환경오염으로 인한 주거의 질 악화가 문제로 제기됨
 - 정주 편의성에는 물리적 시설뿐만 아니라 쾌적하고 안전한 환경도 포함되는데 경기도 산업단지 중 오래된 단지에서는 기반시설 노후화와 더불어 산업공정에서 발생하는 소음·분진·악취 등 환경문제도 발생하는 것으로 나타남
 - 반월시화산업단지 조사에서 근로자의 34.1%가 단지 주변 환경오염이 심각하다고 느끼고 있었으며, 특히 매연, 분진, 소음, 폐수, 악취 순으로 생활에 부정적 영향을 준다고 응답(한정숙 외, 2019)
 - 산재한 중소기업장으로 구성된 산업단지일수록 기반시설 개선이 쉽지 않아 생활 불편이 가중되는 것으로 나타남
 - 이러한 환경 요인은 정주 만족도를 낮추는 요인으로 작용해 근로자들이 해당 지역에 거주하기를 꺼리게 만들
- IoT, ICT, AI 등을 활용해 교통, 안전, 편의 서비스를 지능화한 기반시설을 뜻하는 스마트 인프라를 산업단지 정주 환경에 적용하면 비교적 낮은 비용으로 큰 편익을 창출할 수 있음
 - 스마트 인프라를 도입하여 산업단지 근로자의 생활편의를 높이는 방안임
 - 경기도는 판교테크노밸리 등 일부 첨단산업단지에서 스마트시티 개념을 접목한 경험에 있으며, 이를 산업단지 정주 환경 개선에 확대 적용 가능
- 안전하고 깨끗한 정주 환경 역시 편의성과 직결되므로 IoT 센서와 데이터 분석을 활용한 환경 모니터링 및 안전관리 시스템 구축 필요
 - 산업단지 내 대기오염, 악취, 소음 수준을 실시간으로 측정하는 센서를 설치하고 그 데이터를 공개 대시보드로 제공하면 주민들이 안심하고 생활할 수 있으며, 문제가 발생하면 신속히 관계기관에 연계하는 스마트 환경 민원 처리 체계도 마련할 수 있음

- 스마트 가로등(주변 밝기와 인체 감지를 통한 자동 조도 조절 및 CCTV 연계)과 비상벨 연동 CCTV 등을 설치하여 야간에 근로자들이 안심하고 이동할 수 있는 스마트 안전산업단지를 구현하는 것은 범죄 예방뿐만 아니라 발생한 사고에 대한 신속한 대응을 가능하게 할 수 있음
- (사례) 스페인 세비야 PCT 카르투하 과학기술단지에는 첨단기술을 활용하여 건물 내·외부로 냉각된 공기를 공급하는 공용 공간인 카나트(Qanat)가 조성되어 (커뮤니티 공간 제공에 더해) 산업단지 탄소배출 절감에 기여

[그림 5-12] 스페인 세비야 PCT 카르투하 과학기술단지 내 기온 자동 조절 공용 공간 카나트



자료: 연구자 촬영.

- 200여 명을 수용할 수 있는 극장형 공간, 750m² 규모의 다목적 공간, 실외 공간 등이 조성되어 있음(Cartuja Qanat, 2025)
- 카나트에는 태양열 제어 기술이 적용되어 있고, 외부 공기 유입을 최소화하기 위해 도로보다 2m 아래에 다목적 공간이 조성됐으며, 물을 이용한 공기 냉각과 덕트를 통한 냉각된 공기의 외부 방출 기능을 담당함

■ 스마트 인프라를 적용하여 산업단지 교통 시스템 구축

- MaaS(Mobility as a Service)의 일환으로 출퇴근 통행 효율을 높이기 위해 산업단지별로 통근버스 호출 앱을 개발하여 근로자가 실시간으로 통근 셔틀을 예약·탑승하게 하고 버스 위치 정보 및 도착 예정 시간을 제공하여 대기시간을 줄이도록 함
- 주차난 해소를 위해 스마트 주차 관리 시스템을 도입할 수도 있는데 산업단지 내 공영주차장 및 각 기업 주차장의 비어 있는 공간 정보를 실시간 센서로 수집해 모바일로 안내함으로써 불필요한 배회 운전을 줄이고, 사전 예약 주차를 통해 주차 편의를 높일 수 있음

■ 첨단 기술은 근로자의 식사, 세탁, 택배, 쇼핑 등 일상의 여러 분야에도 적용할 수 있음

- 모바일 식사 주문 플랫폼을 만들어 산업단지 내 구내식당 메뉴와 인근 음식점 정보를 통합 제공하고 예약·결제를 가능하게 하면 점심시간 혼잡을 줄이고 근로자의 선택권을 넓혀줄 수 있음
- 무인 스마트 락커 시스템을 산업단지 곳곳에 설치하여 근로자가 부재 시에도 택배나 배달 음식을 받아 보관할 수 있게 하고 휴대폰으로 알림을 받아 24시간 언제든지 찾아갈 수 있도록 하는 형태도 가능함
- 세탁소, 수선소 등의 서비스를 스마트 단지 플랫폼에 연계하여 픽업·배달 서비스를 제공하면 근로자가 퇴근길에 생활서비스를 쉽게 이용할 수 있음

6) 산업단지 내 복합 문화·복지 공간 조성

- 산업단지 내부 혹은 인근에 근로자와 그 가족이 이용할 수 있는 문화·복지시설이 부족해 근로자는 퇴근 후 먼 거리의 도시까지 이동해야 하는 상황임
- 전국적으로 생활필수시설인 대형마트, 학교, 영화관 등이 산업단지로부터 수 km 이상 떨어져 있고 생활권 내 교육, 의료, 상업시설 접근이 어려운 상태임
 - 평균적으로 산업단지에서 대형마트까지 8.7km, 초등학교까지 9.3km, 영화관까지 24.8km 떨어져 있어 근로자들이 일상 생활서비스를 이용하려면 상당한 이동이 필요한 것으로 확인됨(조성철 외, 2018a)

- 경기도의 경우 대도시 인근 산업단지는 주변 도시시설 이용이 가능하나 외곽에 위치한 포천 가평 등의 산업단지는 인근에 큰 상권이나 문화시설이 거의 없어 생활편의시설 공백이 큼
 - 반월·시화산업단지 근로자들은 의료시설과 여가시설의 부족, 환경오염 등을 삶의 질을 떨어뜨리는 주요인으로 지목함(한정숙 외, 2019)
- 산업단지 내에 입지하는 편의시설은 구내식당, 편의점, 소규모 음식점 정도로 한정되어 있고 체육관, 도서관, 영화관과 같은 대규모 시설은 찾기 어려움
- 근로자의 삶의 질을 높이고 여가·복지 수요를 충족시키기 위해서는 산업단지 내 복합 문화·복지 공간 조성이 필요함
 - 정부가 추진 중인 복합문화센터 사업은 산업단지라는 특수한 여건에 맞춰 발전시킨 개념으로 근로자가 멀리 나가지 않고도 산업단지 안에서 여가와 복지를 누릴 수 있는 거점을 만드는 것을 뜻함
 - 경기도 산업단지는 대개 문화·편의시설 부족한 것으로 나타나 이러한 문화·복지 공간에 대한 수요가 높다고 볼 수 있음
 - 산업단지 내 복합문화·복지공간이 조성되면 근로자들은 굳이 시내까지 나가지 않아도 직장 가까이에서 여가와 복지를 해결할 수 있어 삶의 만족도가 높아 지리가 기대됨
 - 기업 입장에서도 근로자 복지가 향상되어 직원 만족도 및 생산성 증가 효과를 얻을 수 있고 우수 인력 채용에도 도움이 되리라 예상됨
 - 지역사회 역시 해당 시설을 공유하게 되어 산업단지에 대한 이해와 호감이 증진되고 산업단지와 지역 간 상생이 강화될 수 있음
- 복합 문화·복지 공간은 산업단지 내 유희부지나 국공유지를 활용하여 조성하고 가능한 접근성이 좋은 산업단지 중심부나 교통 결절점 근처에 입지 선정 필요
 - 규모는 산업단지 규모에 따라 달리해야 하나 지상 3~5층 내외, 연면적 3,000㎡ 이상을 확보하여 다기능을 수용하도록 하는 것이 일반적임

- 건물 설계는 개방형으로 하여 근로자뿐 아니라 인근 주민도 함께 이용할 수 있게 계획함으로써 지역 공동체 통합을 도모함
- 복합 공간은 문화시설, 복지시설, 편의시설이 어우러지도록 구성하되 구체적인 시설 조합은 수요 조사에 기반하여 결정해야 함
 - 예를 들어 1층에는 카페테리아, 편의점, 은행 출장소, 2층에는 체력단련실, 탁구장, 구내식당, 탁아방, 3층에는 도서관, 북카페, IT교육실, 공용회의실, 세미나실, 4층 이상에는 공동직장 어린이집, 창업지원센터, 근로자상담센터를 배치하여 다양한 기능이 어우러지도록 하고 옥상에는 작은 정원이나 휴게시설을 조성하여 근로자의 야외 휴식 공간으로 활용할 수 있음
- 건물 외부에는 주차장과 자전거 보관소를 확보하고 인근에 소규모 공원이나 산책로를 조성해 쾌적한 환경을 제공하는 것이 바람직함
- 이러한 복합 공간은 근로자 복지 증진 뿐만 아니라 사실상 산업단지 내 종합커뮤니티 센터로 기능하게 돼 지역 주민과의 교류 거점으로 자리매김
- 2023년 10월 사천시 산업단지 중심부에 개관한 사천시 산업단지 복합문화센터에는 두 개 층에 식당, 무인빨래방, 카페, 다목적홀, 프로젝트실, 커뮤니티실, 동아리실이 조성되어 있으며 각종 강좌가 개설돼 근로자의 문화 활동 수요를 충족하고 있음
 - 2020년 5월 산업단지 환경개선 정부합동공모사업에 선정되어 2023년 5월 준공됨
 - 2023년 10월 사천제2일반산업단지입주기업체협회와 위탁 운영 계약을 체결함
 - 기타 연주, 요가, 서예, 춤 등의 강좌를 개설함

[그림 5-13] 사천시 산업단지 복합문화센터 위치 및 전경



* (좌) 파란색으로 표시된 공업지역 중심부인 A 지점에 산업단지 복합문화센터가 2023년 건립됨.

자료: (좌) 카카오맵. "https://map.kakao.com" (2025. 3. 5. 검색).

(우) 사천시 산업단지복합문화센터 홈페이지. "http://siccc.or.kr/index.php" (2025. 3. 5. 검색).

- 효율적 운영을 위해서는 전담 운영기관을 지정할 필요가 있는데 한국산업단지공단 경기지역 본부나 경기도 산업단지 관련 공공기관이 운영을 맡거나 민간에 위탁할 수 있음
- 점심시간 요가 교실, 퇴근 후 어학 강좌, 주말 영화 상영회, 심리상담 서비스 등 다양한 문화·복지 프로그램을 편성하여 근로자 참여 유도 필요
- 지역 주민에 체육관을 개방하고 도서관 이용을 허용한다면 산업단지와 지역사회의 융합을 촉진하는 계기가 마련될 수도 있음
- 일부 시설 공간은 유료 회원제로 운영하거나 입점 상점(카페, 편의점 등) 임대료 수입으로 충당하여 재원을 조달하고, 공동직장어린이집의 경우에는 정부 보육지원금을 통해 운영하고 산업단지 참여기업이 일부 비용을 부담하는 형태가 적절함
- 그밖에 지방자치단체와의 협약을 통해 문화 강좌 강사 파견이나 도서관 자료 지원 등의 행정적 지원을 받는 것도 검토할 수 있음

6. 지역균형발전

1) 추진 배경 및 필요성

- 경기도 권역간 지역 불균형 심화
 - 경기도 남부(수도권 과밀지역)는 경제·인구·산업이 집중된 반면, 북부·동부 지역은 지리적 제약, 군사규제(접경지역), 환경규제, 부족한 교통·물류 인프라 등으로 인한 산업발전이 상대적으로 제한됨
 - 지역 간 균형발전을 위해 맞춤형 산업입지 전략이 필요한 시점
- 4차 산업혁명과 친환경 패러다임 변화
 - 디지털 전환, 그린 에너지, 바이오·헬스케어, 친환경 소재 등 미래 유망 산업이 확대됨에 따라, 경기도는 신(新)산업 유치에 위한 최적의 인프라를 갖추어야 함

- 북부·동부 지역의 친환경 잠재력(산림·수자원·청정 환경)을 활용하면 경기도 전체의 미래 산업 경쟁력을 높일 수 있음
- 청년 일자리 창출 및 지역경제 활성화 요구
 - 북부·동부 지역에서도 고부가가치 일자리를 창출하고, 지역에 머무를 수 있는 생활·정주 환경을 조성해야 함
 - 균형발전이 단순한 물리적·재정적 투자가 아니라, 산업·인력·정주여건이 종합적으로 개선되는 방향으로 진행될 필요가 있음
- 계획입지율 제고와 친환경 산업단지 규모 확대
 - 기존 법령·지침상 경기동부지역 친환경산업단지 규모가 3만~6만㎡ 수준에 머물러 기업 유치에 한계가 존재
 - 이를 10만㎡ 등으로 상향하는 규제 완화를 추진하여 계획입지율을 높이고, 친환경 첨단기업 집적을 촉진하여 지역경제 활성화에 기여해야 함

2) 경기북부 산업입지 전략: 기반시설 지원 강화

- 도로·철도·물류 인프라 확충
 - 주요 간선도로(국도·고속도로) 연결망을 개선하여 경기북부 주요 시·군 간 교통 접근성 향상
 - 경기북부를 통과하는 철도 노선(경원선·경의선 등) 연장·고도화 추진으로 물류·여객 수송 능력 제고
 - 물류거점터미널, 내륙항만(ICD) 등 기업 물류비 절감을 위한 시설 구축 검토
- 용수·전력·통신 등 산업기반시설 보강
 - 경기북부 농공단지, 중소제조업 밀집지역의 공업용수 공급 안정화를 위한 시설 및 광역상수도 확충

- 산업용 전력망(송전선로, 변전소) 개선, 5G·광케이블 등 고속 통신인프라 구축으로 기업활동 지원
- 접경지역 개발(주민 숙원 사업)과 연계하여 환경친화적 정비도 동시에 추진
- 접경지역 특화산업 및 지원 프로그램 강화
 - 관광·레저, 문화콘텐츠, 친환경 농식품 가공 등 지역 특성에 맞는 특화산업 육성
 - 군사 규제 완화 대상 지역을 선별해 창업보육센터, 혁신 기업 유치 인센티브 제공
 - 지역대학, 연구소 등과 협력한 인력양성 프로젝트로 청년 유입 및 일자리 창출
- 스마트·혁신산단 시범 추진
 - 노후산업단지 리모델링, 업종 고도화, 스마트팩토리 도입 등 산단 혁신 프로젝트를 경기북부에서 우선 시범 시행
 - 정부·도(道) 차원의 재정·행정 지원을 통해 기업친화적 환경 마련

3) 경기동부 산업입지 전략: 친환경 도시첨단산업단지 확대

- 친환경·도시첨단산업단지 개발 추진
 - 산업입지 및 개발에 관한 법률, 도시첨단산업단지 지정 근거 등을 적극 활용해, 경기동부 주요 시·군(양평, 여주, 광주 등)에 친환경 첨단산업단지 조성
 - 산지·하천 등 자연자원이 풍부한 지역 특성을 고려한 에너지 자립형, 저탄소 모델 구축
- 친환경산업단지 규모 상향 및 규제 완화
 - 기존 3만㎡ 수준으로 제한되어 있던 산업단지 최소 규모를 10만㎡ 등으로 상향 조정할 수 있도록 제도 개선
 - (예) 산업입지 및 개발에 관한 법률, 환경영향평가법 등 개정 건의

- 대형 기업 유치와 산업생태계 확장을 위해 계획입지율을 높이고, 지자체 차원의 인허가 절차 간소화 추진

■ 그린 인프라 및 스마트 시스템 도입

- 단지 내 재생에너지(태양광·수열·지열 등) 비율 확대, 스마트 그리드로 전력 효율화 추진
- AI·IoT 기반 스마트팩토리, 자율주행 물류 등을 도입해 디지털 전환 선도
- 자연경관 훼손을 최소화하고, 그린벨트 해제 등 법적·행정절차가 필요한 경우는 친환경 저감 대책과 함께 엄격히 검토

■ 산·학·연 협력 ‘혁신클러스터’ 조성

- 경기동부 지역 대학(강원권 대학과 연계 포함), 연구소, 기업 간 네트워크를 강화해 R&D 협력, 공동 시험·검증시설 구축
- 바이오·제약, 신소재·탄소중립기술, 디지털콘텐츠 등 고부가가치 분야를 중심으로 특화단지 지정
- 지자체·공공기관이 첨단 R&D 센터를 유치하고, 창업 지원 프로그램 확대

■ 도시·산업·문화 복합개발

- 단순 산업용지 공급을 넘어 주거·상업·문화·녹지가 결합된 복합형 도시첨단산업단지 지향
- 청년 근로자와 지역주민을 위한 공공임대주택, 문화시설, 교통 인프라 등 생활·정주 환경 개선
- 지역 관광·레저 자원과 연계해, 직주근접(職住近接)과 여가 문화 활성화를 동시에 달성

4) 추진체계 및 지원방안

■ 재정·행정지원 강화

- 경기도가 북부 인프라 개선 사업, 동부 친환경산단 조성 사업에 대한 공동 재원 조성, 보조금 지원 등을 통해 적극 뒷받침
- 중앙정부(국토부·산업부·환경부)와 협조체계를 구축해, 특별교부세, 국비 지원, 규제 특례 등을 확보
- 거버넌스 구축 및 모니터링
 - 경기도-시·군-민간기업-대학-연구기관이 함께하는 협의체 운영, 각 지역 사업 추진 현황 모니터링
 - 북부·동부 지역 간 협력 네트워크를 만들어 교류와 협력 촉진(예: 공동 전시회, 투자설명회, 채용박람회 등)
- 투자유치 및 민간 파트너십 확대
 - 대기업·중견·혁신 벤처기업 대상 입지·세제·행정지원 홍보, 투자설명회 개최
 - 공공주도 개발방식(산업단지 공영개발 등)과 민간주도 개발방식(PF 등)을 병행하여 효율 극대화
- 성과관리 및 피드백
 - 산업입지 개발 후 고용창출, 지역경제 파급효과, 환경영향 등을 주기적으로 평가해 정책 보완
 - 인프라 투자와 친환경·혁신산업 유치 간 시너지 여부를 분석하고 중장기 발전계획 업데이트

5) 기대효과

- 균형발전을 통한 지역 경쟁력 강화
 - 경기북부·동부의 인프라 개선과 첨단산업 육성을 통해 경기도 전역의 성장 잠재력을 고르게 높임

- 청년 일자리 창출 및 인구 유입
 - 신규 산업단지와 혁신기업 유치로 질 높은 일자리 창출, 지역 정주여건 개선에 따른 청년 인구 유입 기대
- 미래 신산업 클러스터 형성과 첨단산업 생태계 구축
 - 친환경·스마트 기반의 도시첨단산업단지를 통해 디지털 전환, 녹색성장 등 미래 먹거리 산업을 선점
- 지속가능하고 친환경적인 지역발전 모델 제시
 - 경기동부의 자연·문화자원과 결합된 그린·스마트 개발로 지역경제와 환경보전을 동시에 달성

경기도
산업입지 수급계획
수립 연구용역

제 6장

결론 및 정책제언

1. 경기도 산업입지 정책 방향
2. 경기도 산업입지 수급계획안(2026~2035년)

1. 경기도 산업입지 정책 방향

1) 경기도 산업입지 주요 현안

- 계획입지 공급 부족 및 개별입지 난개발
 - 경기도는 계획된 산업단지(계획입지) 공급이 충분하지 않아, 기업들이 개별적으로 산업용지를 개발하는 사례가 증가함
 - 이로 인해 환경오염, 교통 혼잡, 기반시설 부족 등 각종 부작용이 심화되고 있음
 - 적정 규모의 계획입지를 안정적으로 확보하여 산업용지의 공급을 체계화할 필요가 있음
- 기반시설 적시 공급체계 마련 필요(전력, 공업용수, 교통망 등)
 - 산업단지의 성장에 필수적인 전력, 공업용수, 교통망 등 부족 현상 심화. 특히, 반도체 등 전략산업 투자 확대에 따른 전력 및 용수 부족 문제 대두
 - 중앙정부, 경기도, 지자체 간 협력을 통한 공급망 확충이 시급
- 첨단산업 및 지식서비스업 입지 부족, 규제 문제
 - 4차 산업혁명 관련 첨단산업(반도체, 바이오, 이차전지 등)의 입지 수요가 빠르게 증가하고 있음
 - 지식서비스업(정보서비스, 디지털콘텐츠 등)의 성장과 함께, 대도시권 내 첨단산업 입지 수요가 늘어나고 있음
 - 그러나 입지 규제 및 적합한 부지 부족으로 수요 대응이 어려운 실정

■ 노후산업단지 정비 및 정주환경 미비

- 기존 산업단지(예: 반월시화 등) 시설 노후화로 기업의 생산성 저하 및 경쟁력 약화
- 근로자 정주여건(주거, 의료, 교육, 교통 등) 부족으로 청년층 등 산업단지 근무 기피 현상 심화

■ 탄소중립 및 지속가능 발전 대응 미흡

- 2050년 탄소중립 목표 실현을 위한 산업입지 전략이 미흡
- 산업단지 내 에너지, 열, 자재의 순환 시스템 구축과 함께, 중장기적으로 그린필드(신규 산업용지) 축소 로드맵이 필요

2) 산업입지 정책 방향

■ 계획입지 중심의 수급체계 구축

- 전체 산업입지 공급의 40% 이상을 계획입지로 확보하는 목표(현재 30.8%) 설정
- 계획입지 민간투자에 걸림돌이 되는 요소를 분석하고, 공공주도 또는 민관협력 사업 모델 활성화 추진

■ 첨단산업입지 공급 활성화

- 도시첨단산업단지, 지식산업센터 등 첨단산업 공간을 확대하여 고부가가치 산업 유치
- 과밀억제권역, 자연보전권역 등 특수지역 내 첨단산업 특화 발전 기반 확충
- 민간투자 촉진을 위한 제도적 지원 및 정책 마련

■ 산업입지 기반시설 선제 확보

- 산업단지 조성 단계에서 전력, 용수, 교통 인프라 등 핵심 기반시설을 미리 구축

- 중앙정부, 경기도, 기초지자체가 협력하여 기반시설의 공급 안정화 추진
- 노후산업단지 재생 및 정주환경 개선
 - 첨단산업입지 확대와 연계한 노후산업단지의 점진적 재생사업 추진
 - 기반시설 확충, 업종 고도화 등 산업단지 경쟁력 제고
 - 입주기업과 근로자를 위한 주거, 교통, 복지시설 등 정주환경 대폭 개선으로 산업 생태계 활력 강화
- 탄소중립 산업입지 정책 마련
 - 2050 Net-Zero 달성을 위한 산업단지 토지·에너지·자원 순환 구조 확립: 탈탄소 에너지 및 용수 인프라 구축
 - 신규 부지 개발 대신 기존 부지의 재활용 및 고도화(순환형 토지전략)를 중점 추진

2. 경기도 산업입지 수급계획안(2026~2035년)

1) 산업입지 수요 전망

- 경기도 산업입지 수요(2026~2035년)는 총 50.990km² 예측
 - 시나리오별 수요 구간: 하한 48.385 ~ 상한 53.596km²
 - 경기도 산업입지 수요는 공급지침에 의거하여 시계열분석과 원단위법을 활용
 - 연도별 공장면적 자료를 이용한 시계열분석과 경기도 제조업 생산액을 외생변수로 한 다변량 분석 등을 통해 향후 10개년간의 경기도 산업입지 수요 예측
- 위의 산업입지 수요 전망치를 근거로 경기도 공급계획 수립

2) 공급계획

- 경기도 계획입지 공급비율 목표는 40.8%로 설정

- 경기도의 최근 5년간 계획입지 실적(30.8%)에서 10%p 상향하여 개별입지 비중을 줄이고 계획입지 비중을 늘리는 정책적 의지 반영
- 국토교통부의 『제5차 산업입지 수급계획 수립지침』에 의거 계획입지 목표 산정
- 2026~2035년간 경기도는 약 22.808km²의 계획입지 공급
 - 신뢰 구간을 고려한 경기도 계획입지 면적은 21.425~24.190km² 수준 추정
 - 총수요에서 계획입지를 제외한 개별입지 수요는 28.183km² 수준
- 경기도 권역별 수급계획
 - 2026~2035년 권역별 수요는 경부권(5.000km²), 동부권(4.113km²), 북부권(10.922km²), 서부권(30.956km²) 등
 - 경기도 권역별 산업입지 수요는 베이지안 모형과 개별 ARIMA 모형의 평균값을 사용하고 경기도 2035년 수요면적에 맞도록 비율 조정함
 - 계획입지 공급면적은 서부권(12.806km²) > 북부권(6.026km²) > 동부권(2.562km²) > 경부권(1.413km²) 등의 순
 - 최근 5년간 권역별 계획입지 공급 비율에 10%p 상향하여 목표율 책정

3) 경기도 2035년 산업입지 주요 지표 전망

- 경기도의 계획입지율은 2024년 28.4%에서 31.5%로 3.1%p 증가 전망
- 권역별 계획입지율 변화(2024년, 2035년)
 - 경부권: 19.6% → 21.5%
 - 동부권: 2.7% → 11.4%
 - 북부권: 18.1% → 26.3%
 - 서부권: 40.4% → 39.9%

경기도
산업입지 수급계획
수립 연구용역



참고문헌



[보고서·학술지·잡지]

- IEEE Std 1159-2019: “Recommended Practice for Monitoring Electric Power Quality”.
- SEMI F47-0706: “Specification for Semiconductor Processing Equipment Voltage Sag Immunity”.
- Rob J Hyndman and George Athanasopoulos(2018). 『Forecasting: Principles and Practice(2nd ed)』.
- LH토지주택연구원(2020). 『민관협력형 산업단지 개발 방안 연구』 .
- 경기경제과학진흥원(2022). 『경기도 혁신클러스터 육성 종합계획』.
- 국토교통부(2024). “제5차산업입지수급계획 수립 지침”.
- 김은경 외(2024), 『미래산업 전망에 따른 경기도 대응 방안』 .
- 문미성 외(2018). 『경기도 산업구조변화와 입지정책방향』 , 경기연구원.
- 산업통상자원부(2025). 『제11차 전력수급기본계획(2024-2038)』.
- 이승호·김성훈(2020). 『시계열 예측: 이론과 실습』 , 한티미디어.
- 한국에너지경제연구원(2022). “KEEI 에너지 수요 전망 보고서”.
- 한국전력공사(2023). “KEPCO 연간 보고서”.
- 한국전력공사(2023). “제10차 송변전 설비계획”.
- 환경부(2022). “국가수도기본계획(정책편)”.
- 환경부(2018). 『상수도업무편람』.

[홈페이지]

- KOSIS. “https://kosis.kr” (2025. 1. 10. 검색).
- KOSIS. “https://kosis.kr” (2025. 2. 6. 검색).
- KOSIS. “https://kosis.kr” (2025. 3. 4. 검색).
- KOSIS. “https://kosis.kr” (2024. 12. 23. 검색).
- 경기통계. “https://stat.gg.go.kr” (2025. 3. 4. 검색).
- 디에스솔텍 근로자복지타운 카페. “https://cafe.naver.com/dssoltec” (2025. 6. 4. 검색).

사천시 산업단지복합문화센터 홈페이지. “<http://siccc.or.kr/index.php>” (2025. 3. 5. 검색).
전력통계정보시스템. “<https://epsis.kpx.or.kr>” (2025. 3. 25. 검색).
카카오맵. “<https://map.kakao.com>” (2025. 3. 5. 검색).
통계분류포털. “https://kssc.kostat.go.kr:8443/ksscNew_web/index.jsp” (2025. 3. 4. 검색).
산업입지정보시스템. “<https://www.industryland.or.kr>” (2024. 10. 30. 검색).
산업입지정보시스템. “<https://www.industryland.or.kr>” (2025. 1. 3. 검색).
팩토리온. “<https://www.factoryon.go.kr>” (2025. 1. 3. 검색).

[보도자료]

“2034년까지 29조원 투입 송전망 1만km 확충”, 이투뉴스(2022. 3. 5.).
“2036년까지 송전선로 1.6배 변전설비 1.5배 증설”, 이투뉴스(2023. 5. 18.).
“[AI 시대 電力이 국력]⑧전력망법 통과에도 하남-한전 갈등 '현재진행형'”, 아시아경제(2025. 3. 14.).
“남동산단 '근로자 기숙사' 속속 들어서”, 인천일보(2017. 7. 10.).
“반도체생태계 지원 강화방안”, 산업통상자원부 보도자료(2024. 11. 27.).
“산업단지 내 유희용지 임대허용을 통해 대규모 투자사업 애로해소”, 산업통상자원부 보도자료(2025. 1. 21.).

[기타]

경기도 내부자료.
경기도 제공(공장등록자료).
팩토리온(각년도). “전국공장등록현황”.
한국산업단지공단(각년도). “전국산업단지현황”.
한국평가데이터(2024). “기업DB”.

수탁연구과제

경기도 산업입지 수급계획 수립 연구용역

- 인 쇄 2025년 7월
- 발 행 2025년 7월
- 발 행 인 강성천
- 발 행 처 경기연구원
- 주 소 (16207) 경기도 수원시 장안구 경수대로 1150
- 전 화 031)250-3114 / 팩스 031)250-3111
- 홈페이지 www.gri.kr