

방통융합정책연구 KMCC-2025-15

국내 위치정보산업 도약전략 방안 연구

(A Study on Strategies for Advancing Korea's
Location-Based Information Industry)

노창희/이수연/김나은 외

2025. 12

연구기관 : (유)디지털산업정책연구소



이 보고서는 2025년도 방송미디어통신위원회 방송통신발전기금 방송통신 융합 정책연구사업의 연구결과로서 보고서 내용은 연구자의 견해이며, 방송미디어통신위원회의 공식입장과 다를 수 있습니다.

제 출 문

방송미디어통신위원회 위원장 귀하

본 보고서를 『국내 위치정보산업 도약전략 방안 연구』
의 연구결과보고서로 제출합니다.

2025년 12월

연구기관 : (유)디지털산업정책연구소

총괄책임자 : 노창희 연구위원

참여연구원 : 이수연 책임연구원

김충열 변호사

김나은 연구원

윤금낭 연구위원

신혜인 선임연구원

목 차

요약문	viii
제1장 서 론	1
제1절 연구의 필요성 및 목적	1
1. 연구의 필요성	1
2. 연구의 목적	3
제2장 국내·외 위치정보산업 현황 분석	4
제1절 위치정보산업 동향	4
1. 국내 위치정보산업 현황 및 거시환경 변화	4
2. 글로벌 위치정보 산업 동향	11
3. 위치정보 기술동향	13
4. 위치정보서비스(LBS) 기술의 특허 동향 분석	28
제3장 해외주요국의 위치정보 법·제도 분석	35
제1절 해외 주요국의 위치정보 관련 법률 및 규제 체계	35
1. 미국	35
2. 유럽연합(EU)	45
3. 일본	51
4. 중동	55
제2절 해외 주요국의 위치정보 규율 동향의 정책적 시사점	58
제4장 위치정보산업의 중장기 정책 로드맵 수립	61
제1절 위치정보산업별 정책지원 수요 및 규제 개선 요구사항 분석	61
1. 중장기 정책 로드맵 추진 배경	61

2. 위치정보 종합 정책 추진을 위한 법적 근거	63
3. 중장기 정책 로드맵 수립 시 고려사항	65
제2절 단계별 발전 목표 설정 및 핵심 추진 과제 도출	68
1. 위치정보 중장기 정책로드맵 추진 방향 및 전략	68
2. 부문별 추진전략 및 세부 실행 계획 수립	72
제5장 시사점 및 제언	117
참 고 문 헌	120

표 목 차

<표 2-1> 국내 위치정보산업의 PEST 환경 분석	7
<표 2-2> 주요 측위기술의 종류	14
<표 2-3> 검색 특허 DB 및 검색범위	28
<표 2-4> 분석대상 기술분류	29
<표 2-5> 유효특허 선별 기준	29
<표 2-6> 유효특허 선별 결과	30
<표 2-7> 기술분류별 출원건수 및 국가별 출원비중	33
<표 3-1> 미국 통신법상 위치정보의 법적 정의	36
<표 3-2> 미국 통신법상 긴급구조 목적 위치정보 제공 예외	37
<표 3-3> 미국의 위치정보 보호 위반 및 오·남용에 대한 사업자 처분 사례	42
<표 3-4> EU GDPR에서의 위치정보 정의	45
<표 3-5> EU ePrivacy Directive에서의 위치정보 처리	46
<표 3-6> EU의 위치정보 보호 위반 및 오·남용에 대한 사업자 처분 사례	49
<표 3-7> 일본 전기통신사업에 있어서의 개인정보 등 보호에 관한 가이드라인	52
<표 4-1> 위치정보의 보호 및 이용등에 관한 법률 제3조, 제35조	64
<표 4-2> 개인정보 보호법과 신용정보법 상 가명정보 활용 규정	74
<표 4-3> 정부 정책지원 수요(복수응답)	82
<표 4-4> 위치정보 및 사업 구분별 등록·신고 필요 여부	83
<표 4-5> 위치정보 스타트업 단계별 맞춤형 지원 체계	87
<표 4-6> 긴급구조 위치정보 품질측정 결과(이통3사 평균)	89
<표 4-7> 위치추적 장치의 사적 이용 관련 해외 사례(미국)	103
<표 4-8> 개인정보 보호 분야 자율규제 운영 사례(개인정보보호위원회)	108
<표 4-9> (참고 사례) 개인정보보호 자율규제단체 지정 및 운영 등에 관한 규정	108
<표 4-10> 영국 연령 적합 설계 규약(AADC)의 위치정보 보호 관련 규정	113

<표 4-11> 미국 어린이 온라인 안전법(Kids Online Safety Act, KOSA)의 아동 데이터 보호 및 설계 책임 관련 규정(상원 통과안 기준)	114
--	-----

그 립 목 차

[그림 2-1] 국내 위치정보 시장 현황	5
[그림 2-2] 위치기반서비스 시장 규모	11
[그림 2-3] 2024년 위치 기반 서비스 시장 점유율(단위: %)	12
[그림 2-4] 모빌테크의 3차원 정밀 지도	23
[그림 2-5] 연도별 출원건수 및 누적건수	31
[그림 2-6] 주요국 연도별 출원건수 및 누적출원 비율	32
[그림 4-1] 위치정보 산업 및 서비스 환경의 변화	61
[그림 4-2] 국내 위치정보사업자 종사자 규모 및 매출액 규모	67
[그림 4-3] 환경적 애로사항(복수응답)	81
[그림 4-4] 법/제도 개선 및 규제 해소 부문 정책지원 수요 분야	81
[그림 4-5] 오픈 이노베이션 플랫폼 운영(안)	86
[그림 4-6] 건설현장에서의 스마트 안전모 활용 및 관제센터 화면 예시	96

요 약 문

1. 제 목

국내 위치정보산업 도약전략 방안 연구

2. 연구 목적 및 필요성

본 연구는 국내 위치정보산업이 기술적 성장과 시장 확대에도 불구하고 보호 중심 규제, 산업 구조의 취약성, 중소·스타트업 성장 한계 등으로 인해 충분한 도약 동력을 확보하지 못하고 있다는 문제의식에서 출발하였다. 최근 위치정보는 모빌리티, 스마트시티, 공공안전, 물류, 헬스케어 등 다양한 산업과 공공 영역에서 핵심 데이터 인프라로 기능하고 있으며 실내·외 정밀측위 기술 고도화와 함께 활용 범위가 빠르게 확장되고 있다.

그러나 현행 위치정보 관련 법·제도는 개인위치정보 보호에 중점을 둔 구조로 설계되어 있어 연구개발·신기술 서비스·산업적 활용을 충분히 뒷받침하는 데 한계를 보이고 있다. 특히 국내 위치정보산업은 글로벌 플랫폼 기업 의존도가 높고 다수를 차지하는 중소·스타트업 사업자는 기술·자본·데이터 접근 측면에서 구조적 제약을 안고 있어 산업 내 성장 사다리가 원활히 작동하지 않는 상황이다.

이에 본 연구는 위치정보 보호와 산업 활성화를 이분법적으로 접근하는 기존 정책 틀을 넘어 기술·시장·제도 환경을 종합적으로 분석하고 국내 위치정보산업의 지속가능한 성장과 경쟁력 강화를 위한 중장기 정책 전략을 마련할 필요성에 주목하였다.

3. 연구의 구성 및 범위

본 연구는 국내 위치정보산업의 현황과 구조적 한계를 진단하고 해외 주요국의

정책 및 제도 동향 분석을 통해 중장기 정책 방향과 실행 과제를 도출하는 것을 목적으로 총 5개 장으로 구성하였다.

제1장에서는 연구의 배경과 목적을 제시하고 위치정보산업을 둘러싼 기술·산업·정책 환경 변화와 연구의 필요성을 정리하였다. 제2장에서는 국내·외 위치정보산업의 현황과 구조적 특성을 분석하였다. 시장 규모와 산업 생태계 구조, 위치정보 기술·서비스 발전 동향 등을 조사·분석하였다. 제3장에서는 해외 주요국의 위치정보 관련 법·제도 체계를 검토하였다. 미국, 유럽연합(EU), 일본 등을 중심으로 위치정보 활용 확대와 개인정보 보호를 병행하는 규율 방식, 긴급구조 및 공공안전 분야에서의 위치정보 품질 관리 체계, 익명·비식별 정보 활용에 대한 제도적 접근 등을 비교·분석하여 국내 제도 개선을 위한 시사점을 도출하였다. 제4장에서는 앞선 분석 결과를 토대로 국내 위치정보산업의 정책 과제를 종합적으로 정리하고 산업 활성화와 이용자 보호의 조화를 위한 중장기 정책 로드맵을 제시하였다. 법·제도 개선 과제, 데이터 활용 기반 확충, 중소·스타트업 성장 지원, 위치정보 품질 관리 체계 고도화, 공공·민간 협력 기반 조성 등 핵심 정책 과제를 단계별로 제안하였다. 마지막으로 제5장에서는 연구 결과를 종합하여 정책적 시사점과 기대효과를 정리하고 향후 위치정보산업 정책 추진을 위한 종합적인 제언을 제시하였다.

4. 연구 내용 및 결과

가. 국내 위치정보산업 현황 및 구조적 특성 분석

연구 결과 국내 위치정보산업은 최근 10년간 시장 규모, 사업자 수, 종사자 수 측면에서 빠른 성장을 이루었으나 산업 내부 구조는 영세 사업자 중심으로 형성되어 있는 것으로 나타났다. 위치정보사업자의 다수는 종사자 수 10명 미만, 매출액 10억원 미만의 소규모 사업자로 구성되어 있으며 대규모 투자와 데이터 인프라 구축이 필요한 고부가가치 영역에서는 글로벌 플랫폼 기업과의 격차가 지속되고 있다.

이로 인해 국내 중소·스타트업 사업자는 핵심 기술·데이터·플랫폼 접근에서 불리

한 위치에 놓여 있으며 플랫폼 종속적 사업 구조로 인해 독자적 서비스 경쟁력과 수익 모델을 구축하는 데 한계가 존재하는 것으로 분석되었다.

나. 글로벌 산업·기술 동향 및 시사점

글로벌 위치정보산업은 위치기반서비스(LBS)를 중심으로 빠르게 성장하고 있으며 지도·교통·물류·공공안전 등 다양한 영역으로 활용 범위가 확장되고 있다. 특히 위치정보는 단순 좌표 제공을 넘어 실시간 예측, 운영 최적화, 도시 관리 등 고부가가치 서비스의 핵심 요소로 자리 잡고 있다.

해외 주요국은 이러한 기술 발전에 대응하여 위치정보 활용 확대와 함께 개인정보 보호, 책임성, 투명성 확보를 위한 규범 체계를 병행 구축하고 있으며 긴급구조·공공안전 영역에서는 위치정보 품질 기준과 관리 체계를 강화하는 추세가 확인되었다.

다. 해외 주요국 법·제도 분석 결과

해외 주요국의 위치정보 관련 법·제도는 기술 발전과 활용 확대를 전제로 하되 개인의 프라이버시 보호와 사회적 신뢰 확보를 병행하는 방향으로 설계·운영되고 있는 것으로 분석되었다. 미국, 유럽연합(EU), 일본은 공통적으로 위치정보를 민감한 정보로 인식하면서도 활용 목적과 위험 수준에 따라 차등적인 규율 방식을 채택하고 있다는 점에서 기존의 일률적 규제 방식과 차별화된 접근을 보이고 있다.

미국의 경우, 포괄적인 위치정보 보호 법률을 두기보다는 통신 규제(FCC), 자율규제 체계, 부문별 가이드라인을 중심으로 한 유연한 규율 구조를 유지하고 있다. 특히 긴급구조(E911·NG911) 분야에서는 실내 위치정확도, 관할 라우팅 정확성, 단말·망 간 상호운용성 등 운영 품질 요소를 단계적으로 규율 범위에 포함시키며 기술 발전과 환경 변화에 따라 기준을 지속적으로 강화하는 방식이 확인되었다. 이는 급변하는 기술 환경에서 규제의 경직성을 최소화하고 실효성을 확보하기 위한 접근으로 평가된다.

유럽연합(EU)은 개인정보 보호 규범(GDPR)을 중심으로 위치정보를 포함한 개인정보 전반에 대해 엄격한 보호 원칙을 적용하는 한편, 익명화된 정보에 대해서는 개인정보보호 규범의 적용 대상에서 제외하거나 완화된 규율을 적용하고 있다. 특히 긴급통신 영역에서는 위치정보 제공을 의무화하고 정확도·신뢰도 등 정량적 품질 지표를 제도적으로 관리·감독함으로써 공공안전 확보를 위한 위치정보 활용을 적극적으로 제도화하고 있는 점이 특징으로 도출되었다. 이는 위치정보의 활용 확대가 단순한 기술 문제를 넘어 공공서비스의 실효성과 직결된 정책 과제로 인식되고 있음을 보여준다.

일본은 위치정보를 통신의 비밀 및 개인정보 보호 체계 내에서 엄격히 관리하면서도 익명·가공정보 제도를 통해 연구·분석·산업 활용을 제도적으로 허용하는 이중 구조를 채택하고 있다. 특히 위치정보의 정의와 보호 범위를 비교적 명확하게 설정함으로써 규제 대상과 비대상 영역을 구분하고 사업자의 법적 불확실성을 최소화하려는 제도 설계가 특징으로 나타났다.

이러한 해외 사례 분석 결과, 위치정보 정책은 활용 확대를 전제로 한 위험 기반 차등 규율, 공공안전 영역에서의 품질 기준과 책임성 강화, 익명·비식별 정보 활용을 통한 산업 혁신 지원, 감독·점검·제재가 병행되는 집행 체계 구축이라는 공통된 방향성을 보이고 있으며 이는 국내 제도 개선에 중요한 시사점을 제공한다.

라. 중장기 정책 로드맵 도출

본 연구는 국내 위치정보산업의 구조적 한계와 해외 주요국의 정책·제도 운영 사례를 종합적으로 분석한 결과를 바탕으로 위치정보 보호와 산업 활용의 균형을 전제로 한 중장기 정책 로드맵을 도출하였다. 본 로드맵은 위치정보산업의 지속 가능한 성장을 위해 정책적으로 병행 추진되어야 할 핵심 과제와 추진 방향을 중심으로 구성되었다.

먼저 위치정보 활용을 제약하는 제도적 불확실성을 완화하기 위해 법·제도 개선과 해석 기준의 명확화가 핵심 과제로 도출되었다. 비식별 처리된 개인위치정보의

활용 범위 확대, 위치정보 품질 관리 기준의 정립, 위치정보 관련 개념과 규율 대상의 명확화 등을 통해 산업 현장에서 반복적으로 제기되는 규제 리스크와 해석상의 혼선을 완화할 필요성이 제시되었다.

다음으로 국내 위치정보산업의 다수를 차지하는 중소·스타트업의 성장 기반을 강화하기 위한 산업 지원 정책의 체계화가 중요한 정책 축으로 도출되었다. 기술 검증 및 실증 지원, 공공 데이터 및 인프라 연계, 제도 상담 및 컨설팅 기능 강화 등을 통해 초기 기업이 규제 부담으로 인해 기술 개발과 시장 진입을 주저하지 않도록 하는 환경 조성이 필요하다는 점이 강조되었다. 이는 위치정보 보호 중심의 기존 지원 체계를 산업 육성 관점으로 확장하는 정책 전환의 필요성을 의미한다.

아울러 위치정보의 활용 확대와 함께 사회적 신뢰를 확보하기 위한 품질 관리 및 책임성 강화 체계 구축이 로드맵의 주요 요소로 제시되었다. 긴급구조·공공안전 분야를 중심으로 위치정보 정확도, 신뢰도 등 정량적 품질 기준을 설정하고 측정·검증·환류가 가능한 관리 체계를 마련함으로써 위치정보 활용의 실효성과 공공성을 제고할 필요성이 도출되었다.

마지막으로 위치정보산업 전반의 정책 추진을 종합적으로 뒷받침하기 위해 공공·민간 협력 기반의 정책 추진 체계와 상시적 정책 점검·환류 구조 구축이 중장기 과제로 제시되었다. 기술 발전과 산업 환경 변화에 따라 정책 기준과 지원 방식이 유연하게 조정될 수 있도록 정책 실행 결과를 지속적으로 점검하고 제도 개선과 후속 과제로 환류하는 구조가 필요하다는 점이 강조되었다.

종합하면 본 연구에서 제시한 중장기 정책 로드맵은 제도 개선, 산업 성장 지원, 품질·신뢰 확보, 정책 추진 체계 정비라는 핵심 정책 축을 중심으로 구성되어 있으며 이는 향후 위치정보 정책 로드맵 수립과 세부 실행계획 마련을 위한 기본 틀로 활용될 수 있을 것으로 평가된다.

5. 정책적 활용 내용

본 연구 결과는 향후 방송미디어통신위원회를 중심으로 추진될 위치정보 정책 수

립 및 제도 개선 과정에서 기초 자료로 활용될 수 있다. 특히 본 연구에서 제시한 국내 위치정보산업의 구조적 한계 분석, 해외 주요국의 규율·정책 동향, 중장기 정책 과제 도출 결과는 2026년 발표 예정인 위치정보 정책 로드맵 수립을 위한 핵심 근거 자료로 활용될 수 있다.

구체적으로 본 연구는 위치정보 보호 중심으로 설계된 기존 정책 체계에서 벗어나 산업 활성화와 이용자 보호의 균형을 고려한 중장기 정책 방향 설정에 기여한다. 법·제도 개선 필요 사항, 비식별 위치정보 활용 확대 방안, 중소·스타트업 성장 지원 과제, 위치정보 품질 관리 체계 고도화 등 본 연구에서 도출한 정책 과제는 향후 위치정보 정책 로드맵의 주요 정책 축과 단계별 실행 과제로 반영될 수 있다.

아울러 공공안전, 스마트시티, 모빌리티 등 공공 영역에서의 위치정보 활용 확대와 관련하여 긴급구조 위치정보 품질 기준 설정, 책임성·신뢰성 확보를 위한 관리 체계 설계 등은 정책 로드맵 내 공공 부문 전략 수립에 실질적인 참고 자료로 활용 가능하다. 이는 위치정보 기술 발전과 사회적 수용성 제고를 동시에 고려한 정책 설계에 기여할 것으로 기대된다.

또한 본 연구는 위치정보산업 전반의 정책 수요와 현장 애로 사항을 종합적으로 정리함으로써 위치정보 정책 로드맵 수립 이후의 세부 실행계획, 후속 법·제도 개선 과제, 관계 부처 및 유관 기관 간 협업 방향 설정에도 활용될 수 있다. 이를 통해 단발성 정책 제안에 그치지 않고 중장기적 관점에서 일관성 있는 위치정보 정책 추진을 뒷받침하는 기반 자료로 기능할 수 있을 것이다.

6. 기대효과

본 연구를 통해 위치정보산업에 대한 중장기 정책 비전과 실행 전략이 체계적으로 제시됨으로써 보호 중심 규제 구조에서 산업 활성화와 이용자 보호가 조화를 이루는 정책 전환이 기대된다. 특히 중소·스타트업의 기술 개발과 사업화 환경이 개선되고 산업 내 성장 사다리가 강화되어 국내 위치정보산업의 경쟁력이 제고될 것으로 예상된다.

또한 위치정보 품질 관리와 책임성 강화는 긴급구조·공공안전 서비스의 신뢰성과
실효성을 높이는 데 기여할 수 있으며 궁극적으로는 위치정보를 기반으로 한 신산
업 창출과 사회적 가치 확산이라는 이중의 효과를 달성할 수 있을 것으로 기대된다.

제 1 장 서 론

제1절 연구의 필요성 및 목적

1. 연구의 필요성

최근 위치정보산업은 실·내외 측위기술의 고도화와 함께 인공지능(AI), 빅데이터, 사물인터넷(IoT), 증강현실(AR) 등 디지털 기술과의 융합이 가속화되며 데이터 수집·활용 환경 전반에 구조적인 변화를 초래하고 있다. 위성항법시스템(GNSS), 이동통신 기반 측위, 실내 정밀 측위 기술의 발전은 스마트 물류, 자율주행, 드론 배송, 디지털 트윈 등 차세대 핵심 인프라 기술의 기반으로 작동하고 있으며 다양한 디지털 디바이스와 정보통신기술(ICT)의 결합을 통해 사업자가 수집·활용할 수 있는 위치 관련 데이터의 범위 또한 지속적으로 확대되고 있다. 이처럼 위치정보산업은 기술적 측면에서 빠르게 진화하고 있으나 기술 고도화에 비례하여 위치정보의 수집·이용·관리 방식은 더욱 복잡해지고 이에 대한 제도적 대응 필요성도 함께 증대되고 있다.

아울러 4차 산업혁명의 진전에 따라 위치정보를 기반으로 한 신산업 육성의 필요성은 더욱 커지고 있다. 위치정보는 더 이상 지도 서비스나 길찾기 기능에 국한되지 않고 모빌리티, 스마트시티, 공공안전, 헬스케어, 관광, 소매·유통 등 다양한 산업 영역에서 핵심적인 요소로 활용되고 있다. 특히 5G, AI, IoT 기술 발전과 맞물려 위치정보가 여러 산업과 융합되면서 맞춤형 서비스, 예측 기반 운영, 실시간 대응 체계 등 새로운 서비스 유형과 비즈니스 모델이 빠르게 등장하고 있다. 위치정보 관련 산업의 시장 규모 또한 지속적으로 확대되며 산업 및 공공 부문 전반에서 위치정보에 대한 수요는 급증하고 있으나 이러한 변화 속도를 충분히 반영한 데이터 수집·활용·보호 간의 균형 있는 정책 체계는 아직 미흡한 실정이다. 이에 따라 기존의 보호 중

심 접근을 넘어 산업 활성화를 함께 고려한 법·제도 정비의 필요성이 중요한 정책 과제로 대두되고 있다.

특히 위치정보산업의 경제적 중요성은 점차 강화되고 있다. 2024년 기준 국내 위치정보사업 시장 규모는 약 3조 6,822억 원으로 추산되며 전년 대비 약 8.5% 수준의 높은 성장세를 유지할 것으로 전망된다. 자율주행, 스마트시티, 디지털 트윈 등 신산업 전반에서 위치정보의 활용 가치는 지속적으로 확대되고 있으며 이에 따라 위치정보 이용 활성화를 뒷받침할 정책적·제도적 기반 마련이 시급한 상황이다. 그러나 중소기업과 스타트업의 경우, 위치정보 관련 기술과 데이터에 대한 접근성 부족, 복잡한 행정 절차와 규제 부담 등으로 인해 시장 진입 장벽이 여전히 높게 작용하고 있다. 더불어 현행 「위치정보의 보호 및 이용 등에 관한 법률」은 위치정보 보호 중심의 규제 체계에 초점이 맞춰져 있어 빠르게 변화하는 기술 환경과 산업 수요에 능동적으로 대응하는 데 한계를 보이고 있다. 이는 결과적으로 산업 혁신과 신규 서비스 창출을 제약하는 요인으로 작용할 우려가 있다.

이러한 여건을 종합적으로 고려할 때, 위치정보산업의 지속가능한 성장을 위해서는 단순한 규제 완화 차원을 넘어 산업 활성화와 이용자 보호를 조화롭게 달성할 수 있는 중장기 발전전략 수립이 필요하다. 그간 「위치정보의 보호 및 이용 등에 관한 법률」의 제·개정을 통해 기본적인 법·제도적 틀은 마련되었으나 보호 중심의 규제 성격이 강해 산업 진흥을 위한 체계적인 정책 로드맵과 육성 전략은 충분히 구축되지 못한 상황이다. 기술과 시장 변화의 속도에 효과적으로 대응하기 위해서는 단기적·개별적 정책 대응을 넘어 위치정보 보호와 활용을 종합적으로 아우르는 중장기적 관점의 발전 전략이 요구된다.

따라서 본 연구는 위치정보산업을 둘러싼 기술·시장·제도 환경을 종합적으로 분석하고 산업 경쟁력 강화와 공익적 가치 제고를 동시에 달성할 수 있는 중장기 발전 방향을 제시하고자 한다. 특히 거버넌스 정립, 스타트업 육성 기반 마련, 윤리·보호 가이드라인 정비 등 중장기 비전을 포함한 종합 전략을 마련하고 위치정보를 기반으로 한 공공-민간 협력 모델 발굴 및 해외 진출 전략까지 함께 검토함으로써 향후

위치정보산업 정책 수립을 위한 실질적이고 실행 가능한 정책적 시사점을 도출하는데 그 목적이 있다.

2. 연구의 목적

본 연구는 위치정보산업의 활성화와 지속가능한 성장 기반 마련을 목표로 국내 위치정보산업을 둘러싼 기술·시장·제도 환경을 종합적으로 분석하고 이를 토대로 중장기 정책 로드맵 수립 방안을 제시하는 데 목적이 있다. 최근 자율주행, 스마트 시티, 디지털 트윈 등 신산업의 본격화와 함께 위치정보 활용 범위가 급속히 확대되고 있으며 위치정보는 다양한 산업의 핵심 인프라 요소로서 그 전략적 중요성이 지속적으로 증대되고 있다. 이러한 변화 속에서 위치정보산업의 발전 가능성을 체계적으로 진단하고 정책적 대응 방향을 선제적으로 마련할 필요성이 커지고 있다.

위치정보산업은 기술 혁신을 기반으로 새로운 서비스와 비즈니스 모델을 창출할 수 있는 높은 성장 잠재력을 보유하고 있으며 모빌리티, 물류, 헬스케어, 공공안전, 관광·유통 등 기존 산업과의 융합을 통해 부가가치를 확대할 수 있는 핵심 산업으로 평가된다. 그러나 기술 발전과 시장 확산 속도에 비해 산업 전반을 체계적으로 뒷받침하는 정책적 지원과 중장기 육성 전략은 충분히 정립되지 못한 상황이다. 이에 따라 산업 수요와 현장의 목소리를 반영한 실효성 있는 정책 방향 설정이 요구되고 있다.

본 연구는 이러한 문제의식을 바탕으로 위치정보산업 환경분석과 수요 분석을 통해 산업의 구조적 특성과 발전 단계, 향후 성장 가능성을 종합적으로 진단하고자 한다. 아울러 기술 변화, 시장 수요, 제도적 여건을 유기적으로 연계하여 위치정보산업 발전과 산업 생태계 활성화를 위한 효과적인 지원 정책과 산업 육성 전략을 도출하고 이를 중장기 정책 로드맵의 형태로 제시하는 것을 핵심 목표로 한다. 이를 통해 위치정보 보호와 산업 활성화 간의 균형을 도모하고 급변하는 기술 환경 속에서 위치정보산업이 지속적으로 성장할 수 있는 정책적 기반을 마련하고자 한다.

제 2 장 국내·외 위치정보산업 현황 분석

제 1 절 위치정보산업 동향

1. 국내 위치정보산업 현황 및 거시환경 변화

가. 국내 위치정보 산업 동향

측위 시스템과 이동통신망의 고도화에 따라 이동성을 가진 개인이나 물건의 위치 정보를 활용한 위치기반서비스(Location Based Service, LBS) 시장이 형성 및 확대되었다. GPS, 기지국, Wi-Fi 등 다양한 측위 기술의 발전은 실시간 위치정보 수집과 활용을 가능하게 하였으며 이를 바탕으로 위치정보는 일상생활과 산업 전반에 필수적인 데이터로 자리매김하였다.

이와 같은 기술·시장 환경 변화에 대응하여 위치정보의 산업적 활용을 촉진하는 동시에 오·남용으로 인한 이용자 피해를 방지하기 위해 「위치정보의 보호 및 이용 등에 관한 법률」이 2005년 제정되었다. 동 법률은 개인위치정보의 수집·이용·제공에 대한 명확한 기준을 마련하고 동의 절차, 보호조치 의무, 공공 목적 활용 근거 등을 규정함으로써 위치정보 이용에 대한 제도적 안전장치를 구축하였다.

이를 통해 위치정보산업은 이용자 보호를 전제로 한 제도적 기반 위에서 산업 생태계를 형성하고 확대될 수 있었으며 위치정보를 활용한 다양한 신서비스와 비즈니스 모델이 등장할 수 있는 토대를 마련하였다. 이러한 제도적 기반은 위치정보산업을 단기적 기술 산업이 아닌 장기적인 미래 성장 산업으로 육성하는 데 중요한 역할을 수행하였다.

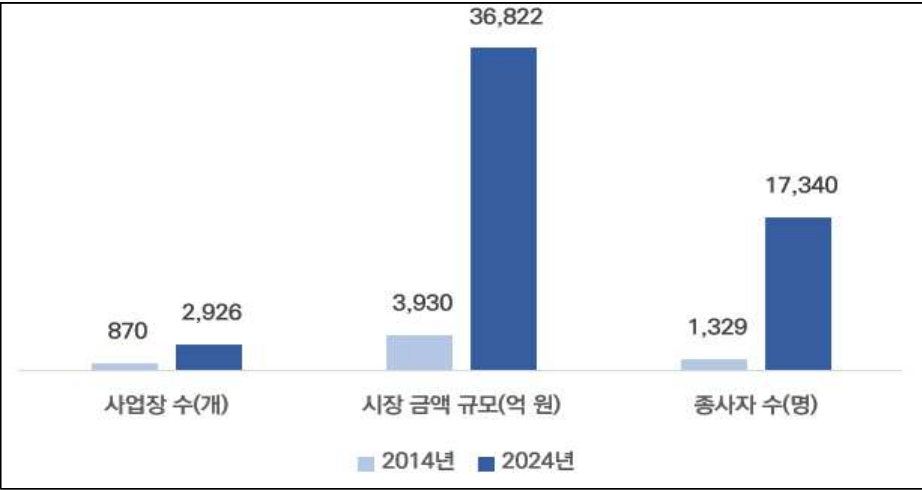
국내 위치정보산업은 개인의 위치를 기반으로 한 다양한 상호작용형 서비스의 확산과 함께 지속적인 성장을 이루어 왔다. 사람과 물건의 위치 공유, 디지털 지도 서비스, 카셰어링·택시배차 등 모빌리티 서비스는 위치정보를 핵심 요소로 활용하며

타 산업과의 융합을 통해 새로운 시장을 창출하고 산업 전반의 디지털 전환을 촉진하고 있다.

이러한 산업 성장은 위치정보 이용에 대한 체계적인 제도적 관리와 이용자 보호 장치를 전제로 이루어졌다는 점에서 의미가 있다. 「위치정보법」에 기반한 동의 절차와 처벌 규정은 동의 없는 위치추적, 위치정보의 불법 수집·이용 등 행위를 효과적으로 억제해 왔으며 실제로 위치정보를 악용한 범죄에 대해 실행 신고가 이루어지는 등 법 집행을 통해 보호 체계의 실효성이 확인되고 있다.

이용자 보호를 토대로 한 신뢰 기반 구축은 위치정보 서비스에 대한 사회적 수용성을 제고하였고 그 결과 국내 위치정보 시장은 최근 10년간 약 9.3배 규모로 성장하였다. 같은 기간 동안 위치정보사업자 수는 약 3.4배, 종사자 수는 약 13배 증가하는 등 산업 규모와 고용 측면에서도 가파른 성장세를 보였다. 이는 이용자 보호를 전제로 한 제도적 기반 위에서 산업 성장이 지속되었다는 점에서 이용자 보호와 산업 발전이 상호 배타적인 관계가 아님을 보여주는 사례로 해석할 수 있다.

[그림 2-1] 국내 위치정보 시장 현황



출처: 사업장 수는 방송미디어통신위원회 홈페이지, 시장 금액 규모, 종사자 수는 한국인터넷진흥원(2016), 방송통신위원회·한국인터넷진흥원(2024)

또한, 위치정보의 신속하고 정확한 측위 및 제공은 긴급 상황에서 구조 골든타임을 확보하는 데 핵심적인 요소로 작용한다. 이에 따라 위치정보산업은 단순한 민간 서비스 영역을 넘어 국가 사회안전망의 핵심 인프라로서 기능을 수행하고 있다. 위치정보사업자는 긴급구조 상황에서 소방청과 경찰청 등 관계 기관에 구조 대상자의 위치정보를 제공하거나 경보를 발송함으로써 신속한 출동과 대응을 지원하고 있다.

아울러 사회 전반에서 안전에 대한 관심이 높아지면서 위치정보를 활용하여 개인의 위치와 상태를 확인하는 다양한 안전장비와 서비스도 개발되고 대중화되고 있다. 휴대전화 애플리케이션, GPS 장치, 스마트 태그 등을 활용한 자녀·미아 보호 서비스, 안심귀가 서비스, 근로자 안전관리 서비스 등은 일상생활과 산업 현장에서 안전 수준을 제고하는 데 기여하고 있다.

이처럼 위치정보산업은 산업적 성장과 더불어 공공 안전과 사회적 가치 창출이라는 측면에서도 중요한 성과를 축적해 왔으며 향후에도 국민 생활과 밀접한 사회안전 인프라로서 그 역할이 더욱 확대될 것으로 기대된다.

나. 국내 위치정보산업의 거시환경 분석

국내 위치정보산업은 정밀측위 기술의 고도화, 인공지능(AI)과의 융합, 모빌리티·로보틱스 등 신산업의 확산을 기반으로 빠르게 성장하고 있다. 위치정보는 더 이상 특정 서비스의 부가적 요소가 아니라 산업 전반의 핵심 데이터 인프라로 기능하고 있으며 이에 따라 산업을 둘러싼 거시적 환경 또한 빠르게 변화하고 있다.

이에 국내 위치정보산업의 성장 배경과 향후 발전 방향을 종합적으로 분석하기 위해 정치·정책(Political), 경제(Economic), 사회(Social), 기술(Technological) 측면에서 거시환경을 분석(PEST 분석)하고 이를 통해 중장기 정책 로드맵 수립을 위한 시사점을 도출하고자 한다.

<표 2-1> 국내 위치정보산업의 PEST 환경 분석

정치·정책(Political) P	경제(Economy) E	사회(Social) S	기술(Technological) T
• 위치정보법 개정 추진(위치정보 보호중심 → 활용 활성화) • 공공분야에서의 정밀 위치 데이터 활용 확대(공공서비스, 교통, 재난안전 등) • 위치정보 이용 활성화 계획 수립 추진	• 국내 시장규모 약3.7조원(2024년 기준) • 모빌리티, 물류, 헬스케어, 광고 등 다양한 산업에 내재화 중 • 글로벌 빅테크·플랫폼 기업 중심 집중 구조 • 국내 중소·스타트업 경쟁력 확보 필요	• 프라이버시 보호 인식 강화에 따른 서비스 신뢰 확보 필요 • 재난상황, 치안 등 공공목적 활용 확대 • 데이터 윤리 및 투명성 강화(서비스 고지·이용기록 공개 등)	• 정밀측위 고도화 • SLAM·AI 기반 등 非GPS 추정 위치 기술 확산 • LBS와 IoT·5G·클라우드 등 융합기술의 확대와 신산업 성장 • 데이터 보호 기술 발전

1) 정치·정책 환경(Political)

국내 위치정보산업은 「위치정보의 보호 및 이용 등에 관한 법률」을 중심으로 제도적 기반이 마련되어 있으며 그간 위치정보의 오·남용 방지와 이용자 보호에 중점을 둔 규제 체계를 유지해 왔다. 이는 위치정보가 개인의 이동 경로와 생활 양상을 직접적으로 드러내는 민감정보라는 인식에 기반하여 사전 동의 원칙과 엄격한 보호 조치를 중심으로 제도가 설계·운영되어 온 데 따른 것이다.

그러나 최근 디지털 전환 가속화와 함께 AI, 모빌리티, 스마트시티, 로봇·드론 등 위치정보를 활용한 신산업이 확산되면서 기존의 보호 중심 규제 체계 만으로는 데이터 기반 혁신과 산업 수요에 충분히 대응하기 어렵다는 정책적 문제 인식이 제기되고 있다. 특히 연구 개발 및 신기술 서비스 분야에서 위치정보 활용의 제도적 불확실성이 산업 혁신을 제약할 수 있다는 지적이 증가함에 따라 위치정보 보호를 전제로 하되 산업적 활용과 데이터 기반 혁신을 병행할 필요성이 부각되고 있다.

이러한 환경 변화 속에서 교통, 재난·안전, 치안, 보건 등 공공서비스 영역에서는 위치정보를 활용한 실시간 대응 체계가 확대되고 있으며 긴급구조·재난 대응 고도화를 위한 정밀 위치데이터 활용 수요 또한 지속적으로 증가하고 있다. 이러한 흐름 속에서 방송미디어통신위원회는 안전하고 편리한 위치정보 이용 환경 조성 및 산업 활성화를 목표로 종합 시책인 「위치정보 이용 활성화 계획」 수립을 추진하고 있으며, 이는 위치정보를 단순한 보호 대상이 아닌 공공성과 산업성을 동시에 갖춘 핵심 데이터 자원으로 인식하고 정책적 활용을 확대하려는 정책 기조 전환의 흐름으로 평가된다.

2) 경제 환경(Economic)

국내 위치정보산업은 2024년 기준 약 3.7조 원 규모로 추산되며(방송통신위원회·한국인터넷진흥원, 2024) 모빌리티, 물류, 헬스케어, 광고, 산업안전 등 다양한 산업 분야에 위치정보가 핵심 기능으로 내재화되면서 시장 외형은 지속적으로 확대되고 있다. 특히 정밀측위 기술 고도화와 함께 자율주행, 스마트물류, 산업 현장 관제 등 B2B·산업용 위치정보 서비스 수요가 증가하면서 위치정보의 경제적 중요성은 점차 강화되는 추세이다.

그러나 이러한 시장 성장에도 불구하고 산업 구조 측면에서는 글로벌 빅테크 및 플랫폼 기업 중심의 집중 현상이 나타나고 있다. 글로벌 지도·플랫폼 기업은 방대한 이용자 기반과 자본력, 고정밀 지도 및 데이터 인프라를 바탕으로 위치정보 서비스 전반에서 높은 시장 지배력을 확보하고 있으며 국내 시장 역시 일부 대형 플랫폼 기업 중심으로 재편되는 경향을 보이고 있다. 이로 인해 국내 위치정보 기업, 특히 중소·스타트업 사업자는 핵심 기술과 데이터, 플랫폼에 대한 접근에서 구조적인 열위에 놓여 있는 상황이다.

국내 중소·스타트업 사업자의 경우 대규모 위치 데이터 확보에 필요한 투자 여력과 기술 인프라가 제한적인 데다 글로벌 플랫폼에 대한 기술·데이터 의존도가 높아 독자적인 서비스 경쟁력을 확보하는 데 어려움을 겪고 있다. 또한 위치정보 활용 서

비스의 상당 부분이 플랫폼 종속적 구조로 운영되면서 수익 창출 구조가 취약하고 지속 가능한 사업 확장에 제약이 발생하고 있다는 점도 경제적 한계로 지적된다.

이러한 경제 환경은 위치정보산업이 양적으로는 성장하고 있음에도 불구하고 국내 기업의 부가가치 창출과 산업 내 성장 사다리 형성이 충분히 작동하지 못하는 구조적 문제를 내포하고 있음을 시사한다. 특히 중소·스타트업 기업이 기술 개발과 사업 확장을 통해 중견·대기업으로 성장하기보다는 초기 단계에서 플랫폼 하청 구조에 머무르거나 시장 진입 자체를 포기하는 사례가 발생할 가능성도 배제하기 어렵다.

따라서 향후 위치정보산업의 지속 가능한 성장을 위해서는 시장 규모 확대에 그치지 않고 국내 중소·스타트업 사업자의 경쟁력 강화와 산업 내 공정한 성장 구조를 조성하기 위한 정책적 개입이 병행될 필요가 있다. 이는 데이터·플랫폼 접근성 제고 기술 실증 및 사업화 지원, 산업용 위치정보 시장에서의 중소기업 참여 확대 등을 통해 국내 기업이 글로벌 경쟁 환경 속에서도 자생적으로 성장할 수 있는 경제적 기반을 마련하는 방향에서 추진될 필요가 있다.

3) 사회 환경(Social)

위치정보는 개인의 이동경로와 생활패턴을 직접적으로 드러낼 수 있는 민감한 데이터로서 수집·이용 과정에서의 투명성과 신뢰 확보가 필수적이다. 이에 따라 이용자는 서비스 제공 과정에서 위치정보의 수집 목적, 이용 범위, 보관 기간 등에 대한 명확한 고지와 동의를 요구하고 있으며 삭제·이용 중단 등 정보주체의 통제권 강화를 요구하는 사회적 인식도 확대되고 있다.

한편, 위치정보의 활용 범위는 개인 편의 중심의 서비스에서 공공안전, 복지, 재난 대응, 교통 혼잡 관리 등 사회적 가치 창출 영역으로 점차 확장되고 있다. 이러한 변화는 위치정보가 사회적으로 유용한 데이터 자원으로 활용될 수 있다는 인식을 확산시키는 한편, 그 활용 과정에 대한 신뢰 확보가 전제되어야 한다는 사회적 요구를 동시에 강화하고 있다.

특히 국내외 위치정보 오·남용 및 유출에 대한 사회적 문제 제기가 반복되면서 서

비스 제공 과정에서 위치정보 이용 내역의 투명한 공개, 이용자에 대한 설명 책임 강화, 데이터 윤리 준수 등 사업자의 사회적 책임에 대한 요구가 증가하고 있다. 이에 따라 이용자 신뢰 확보는 단순한 선택 사항이 아닌 향후 위치정보 산업의 확산과 사회적 수용성을 좌우하는 핵심 요인으로 작용할 것으로 보인다.

4) 기술 환경(Technological)

기술 측면에서는 GPS, Wi-Fi, BLE, UWB 등 다중 측위 기술의 융합과 고정밀화가 빠르게 진행되고 있으며 센서 융합 기반의 정밀측위 기술이 상용화 단계에 진입하고 있다. 특히 SLAM(Simultaneous Localization and Mapping)과 딥러닝 기반 위치추정 기술은 실내외 통합 측위, 로봇·자율주행 등 신산업의 핵심 인프라로 부상하고 있다.

또한 IoT, 5G, 클라우드와의 융합을 통해 대규모 위치데이터의 실시간 처리·분석 역량이 강화되면서 위치정보를 활용한 새로운 서비스와 산업 생태계가 형성되고 있다. 이와 동시에 위치정보 암호화, 비식별화 등 프라이버시 보호 기술도 발전하고 있어 기술적 보호조치의 중요성 역시 함께 증대되고 있다.

이러한 기술 환경 변화는 위치정보의 활용 가능성을 크게 확장시키는 동시에 보호와 활용 간의 균형을 정교하게 설계해야 할 필요성을 더욱 강조하고 있다.

5) 시사점

PEST 분석 결과, 국내 위치정보산업은 정책 기조 전환, 시장 성장, 사회적 신뢰 요구, 기술 혁신이 동시에 진행되는 전환기에 놓여 있는 것으로 나타난다. 이는 향후 위치정보산업 정책이 단순한 규제 완화나 보호 강화에 머무르지 않고 산업 활성화와 이용자 보호를 종합적으로 고려한 중장기 정책 로드맵으로 설계되어야 함을 시사한다.

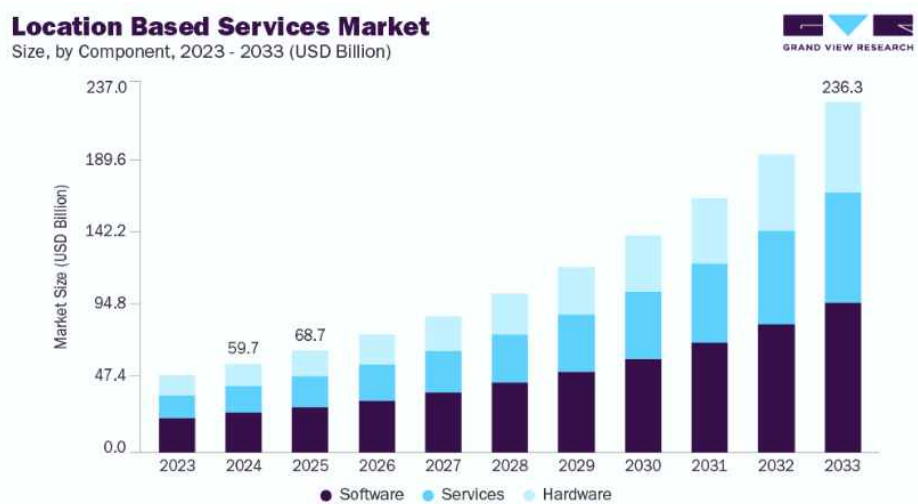
2. 글로벌 위치정보 산업 동향

가. 글로벌 위치정보 시장 현황

글로벌 위치정보 산업은 위치기반서비스(Location-Based Services, LBS)를 중심으로 빠르게 확장되고 있다. LBS는 사용자의 지리적 위치 정보를 실시간으로 활용해 맞춤형 서비스, 최적화된 경로 안내, 위치 기반 광고, 물류·배송 추적, 스마트시티 운영 등 다양한 응용을 가능하게 하는 서비스로 모바일 환경과 디지털 전환이 가속화된 글로벌 경제에서 필수 인프라로 자리 잡고 있다.

Grand View Research의 분석에 따르면 글로벌 LBS 시장은 2024년 약 596억 5,000만 달러 규모로 평가되었으며 2025년 이후 연평균 16.7%의 성장률(CAGR)을 기록하면서 2033년 약 2,363억 4,000만 달러 규모에 이를 것으로 전망된다. 이 같은 성장세는 스마트폰과 IoT 기기의 보급 확대, 위치정보 기반 서비스의 응용 범위 확장, 이동성과 개인화 서비스에 대한 수요 증가 등이 복합적으로 작용한 결과로 분석된다.

[그림 2-2] 위치기반서비스 시장 규모



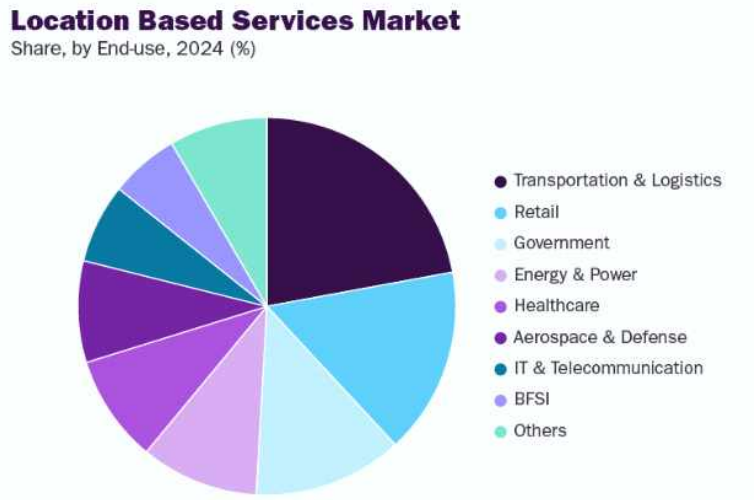
출처: GRAND VIEW RESEARCH (<https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/location-based-services-market-report#>)

나. 글로벌 위치정보 산업별 핵심 응용 분야 및 활용 사례

LBS 시장은 구성 요소별로 소프트웨어, 하드웨어, 서비스 등으로 세분화되며 소프트웨어 부문이 2024년 시장의 가장 큰 비중을 차지했다. LBS는 GPS, Wi-Fi, Bluetooth Low Energy(BLE) 등을 기반으로 위치 데이터를 수집·분석하며 특히 GPS 기반 실시간 위치 추적은 지도 및 내비게이션, 온디맨드 모빌리티 플랫폼에서 핵심 기술로 활용되고 있다.

기술 통합 측면에서는 위치정보가 단순한 좌표 데이터에서 벗어나 정교한 맵핑, 행동 예측, 사용자 맞춤형 경험 제공까지 확대되는 추세다. 예컨대 소매업에서는 지오펜싱, BLE 비콘, Wi-Fi 추적 등을 통해 소비자 주변 환경에 맞춘 초로컬 광고를 제공하며 교통·물류 분야에서는 실시간 경로 최적화와 자산 추적이 운영 효율성을 높이는 핵심 요소로 자리 잡고 있다.

[그림 2-3] 2024년 위치 기반 서비스 시장 점유율(단위: %)



출처: GRAND VIEW RESEARCH(2024) Location Intelligence Market Size, Share, & Trends Analysis Report. <https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/location-intelligence-market>

다. 글로벌 주요 지역별 시장 분석

지역별로 볼 때 북미 시장이 글로벌 LBS 시장에서 가장 큰 매출 비중을 차지하며 이는 Google, Apple, Uber 등 대형 기술·플랫폼 기업들의 LBS 기술 확산과 이용자 기반이 견인하는 효과로 분석된다. 반면 아시아·태평양 지역은 스마트폰 사용 인구 증가, 도시화, 디지털 플랫폼 확산을 바탕으로 가장 빠른 성장세를 보이고 있다. 이 지역에서는 중국, 인도, 동남아시아를 중심으로 LBS 응용 서비스가 다양화되고 있으며 모빌리티·배달·재난 응답 등 여러 분야에서 위치정보의 중요성이 확대되고 있다.

LBS는 전통적인 내비게이션 및 지도 서비스에서 벗어나 스마트시티, 공공안전, 환경 모니터링, 실내 위치추적 영역까지 응용 범위를 넓히고 있다. 스마트시티에서는 교통 혼잡 관리, 공공시설 위치 기반 서비스 등이 도시 운영 효율성을 높이며 실내 LBS는 병원·공항·공장 등 복잡한 공간에서 자산·인력 추적에 활용된다.

한편 글로벌 LBS 시장 확산 과정에서는 위치정보의 민감성에 따른 개인정보 보호, 데이터 보안 및 투명한 데이터 처리 방식에 대한 규제 대응이 중요한 과제로 제기된다. 위치정보는 개인의 이동 경로 및 생활 패턴을 드러낼 수 있어 사용자 신뢰 확보와 법적 규제 준수가 산업 성장과 병행되어야 한다는 점이 강조되고 있다.

이러한 글로벌 시장 동향은 위치정보 산업이 단순한 기술적 확산을 넘어 응용 기반의 광범위한 서비스 산업으로 자리매김하고 있음을 시사한다. 국내 위치정보 정책에서도 글로벌 LBS 시장의 성장 구조와 기술적 응용 사례를 참고하여 기술표준, 위치정보 보호조치, 산업 인프라 투자, 국제 협력 등 정책적 대응을 종합적으로 고려할 필요가 있다.

3. 위치정보 기술동향

가. 위치정보 측위기술 동향

위치정보 측위기술(Positioning Technology)은 사람, 차량, 사물 등 이동체의 위치

를 파악하기 위해 다양한 신호와 인프라를 활용하는 기술을 의미한다. 위성, 이동통신 기지국, 무선통신, 센서 등 이질적인 기술 요소를 결합하여 측정 대상의 위치 좌표뿐만 아니라 속도, 이동 경로 등을 추정하며 전파·레이저·초음파·지구자기장 등 다양한 물리적 신호 특성을 활용하여 실내·외 환경 전반에서 위치정보를 산출한다. 최근에는 단일 기술 기반 측위를 넘어 복수 기술을 융합한 고정밀·고신뢰 측위 기술로 발전하고 있으며 이는 자율주행, 로봇, 스마트시티, 공공안전 등 신산업 및 공공영역 전반의 핵심 기반 기술로 작용하고 있다.

위치정보 측위기술은 활용 인프라와 신호 특성에 따라 위성 기반, 이동통신 기반, 근거리 무선통신 기반, 센서 기반, 영상·음향 기반 기술 등으로 구분할 수 있다. 위성 기반 기술은 실외 환경에서 높은 정확도와 광범위한 커버리지를 제공하며 이동통신 기반 기술은 전국망 인프라를 활용할 수 있다는 장점을 지닌다. 근거리 무선통신과 센서 기반 기술은 실내 측위에 필수적인 요소로 활용되고 있으며 영상·음향 기반 기술은 컴퓨터 비전 및 빅데이터 분석과 결합되어 고도화된 환경 인지 가능성을 제공한다.

<표 2-2> 주요 측위기술의 종류

분류	세부 기술	특징 및 설명
위성 기반	GPS, GNSS, A-GPS, RTK	실외에서 주로 활용, 정확도 높음. 4개 이상 위성 신호 필요.
이동통신 기반	기지국 Cell ID, E-CID, OTDOA, RTT	기지국 신호 활용, 전국망 인프라 기반. 실내 또는 도심에서는 정확도 한계
근거리 무선통신	Wi-Fi, BLE, UWB, RFID	실내 측위 필수, 각각의 신호특성과 인프라 활용도에 따라 정밀도 차이
센서 기반	IoT 센서, 스마트폰 IMU, 지자기	추가 인프라 설치 필요 없으나 오차 발생 가능
영상·음향 기반	영상 분석, 카메라, 마이크	컴퓨터비전·빅데이터와 융합, 고도 환경 인지 가능성

1) 실외 측위기술 동향

실외 측위기술은 위성항법시스템(GNSS)을 중심으로 발전해 왔으며 최근에는 정밀도를 보완하는 보정 기술과 이동통신 기반 기술이 함께 활용되고 있다. 실외 측위는 광범위한 지역에서 비교적 높은 정확도를 제공하는 반면, 도심 협곡이나 실내·지하 공간에서는 성능이 저하될 수 있어 보완 기술과의 연계가 요구된다.

위성항법시스템(GNSS)은 인공위성이 송출하는 신호를 활용해 사용자의 위치를 계산하는 대표적인 실외 측위 기술이다. 미국의 GPS를 비롯해 러시아 GLONASS, 유럽 Galileo, 중국 BeiDou 등 다양한 시스템이 운용되고 있으며 GNSS 수신기는 4개 이상의 위성 신호를 수신해 삼각측량 방식으로 위치를 산출한다. 글로벌 커버리지와 높은 신뢰도, 비교적 낮은 운영 비용이 장점이며 단독 수신 기준으로 약 3~10m 수준의 정확도를 제공한다. 반면, 고층 건물이 밀집된 도심이나 실내·지하 공간에서는 신호 수신이 어려워 정밀한 위치 파악에 한계가 존재한다.

이러한 한계를 보완하기 위해 활용되는 기술이 RTK(Real-Time Kinematic)이다. RTK는 기준국과 이동국 간의 위성 위상차를 실시간으로 계산하여 GNSS의 위치 오차를 보정함으로써 수 센티미터 이내의 고정밀 측위를 가능하게 한다. 국토 모니터링, 스마트 농업, 정밀 측량 등 고정밀 위치정보가 요구되는 분야에서 활용이 확대되고 있으나 기준국 구축이 필요하고 기준국과의 거리 및 통신 지연에 따라 성능 제약이 존재한다.

이동통신 기지국 기반 측위기술은 단말이 접속하는 기지국 정보를 활용해 위치를 추정하는 방식으로 Cell-ID 방식은 수백 미터에서 수 킬로미터 수준의 정확도를 제공한다. 반면 TDOA, AoA 등 고도화된 방식은 복수 기지국의 신호 도달 시간차나 입사각을 분석해 정밀도를 개선할 수 있다. 기존 통신 인프라를 활용할 수 있어 긴급구조, 재난 대응, 사회 안전망 분야에서 유용하게 활용되지만 농어촌·산간 지역에 서는 기지국 간 간격으로 인해 오차가 커질 수 있다.

최근 주목받는 5G 기반 측위기술은 초저지연·초고속 특성을 바탕으로 도심이나 실내 환경에서도 통신 인프라만으로 수십 센티미터 수준의 정밀 측위를 가능하게

한다. 5G NR의 고주파 대역과 빔포밍 기술을 활용해 자율주행, 도심항공교통(UAM), 스마트시티 등 신산업 분야에서 시범 적용이 이루어지고 있으나 기지국 밀도와 기술 성숙도 측면에서 상용화는 아직 초기 단계에 머물러 있다.

2) 실내 측위기술 동향

실내 측위기술은 GNSS 신호가 도달하지 않는 건물 내부, 지하 공간, 공장 등에서 정확한 위치 측정을 가능하게 하는 핵심 기술이다. 최근에는 실시간 위치 추적 시스템(RTLS)과 센서 융합 기술이 활성화되며 활용 분야가 빠르게 확대되고 있다.

Wi-Fi 기반 측위는 무선 공유기(AP)와 단말 간의 신호 정보를 활용하여 위치를 추적하는 방식으로 접근 방식에 따라 핑거프린트 방식과 시간 기반 방식(RTT, TDoA)으로 구분된다. 핑거프린트 방식은 사전에 수집한 위치별 신호패턴(RSSI)을 데이터베이스화한 후 실시간 측정값과 비교하여 위치를 추정하는 방식으로 기존 인프라를 활용할 수 있고 상용단말과의 호환성이 높다는 장점이 있다. 다만 환경 변화(사람이동, 가구 배치, 저파 환경 변화)에 따라 신호 패턴이 변동될 경우 정확도가 저하될 수 있으며, 초기 데이터 구축 및 주기적 갱신에 따른 운영 부담이 발생한다.

반면 RTT 또는 TDoA 기반 방식은 신호의 왕복 시간 또는 도달 시간 차이를 이용해 거리를 계산하는 방식으로 핑거프린트 방식 대비 환경 변화에 대한 의존도가 낮고 반복 측정 시 안정적인 성능을 기대할 수 있다. 그러나 단말과 인프라 간 시간 동기화, 하드웨어 및 운영체제(OS) 지원 여부에 따라 적용 가능성이 제한될 수 있으며, 구축 환경에 따라 정확도 편차가 발생할 수 있다.

BLE 기반 측위는 저전력 블루투스 비콘을 활용해 상대적 위치를 추정하는 방식으로 설치와 유지 비용이 낮고 스마트폰 연동성이 뛰어나다. 다만 정확도는 일반적으로 2~5m 수준에 머물며 신호 간섭과 배터리 관리가 필요하다.

UWB(Ultra-Wideband)는 초광대역 신호를 활용해 cm 단위의 매우 높은 정밀도를 제공하는 기술로 벽체나 장애물에 강하고 다중 경로 환경에서도 안정적인 성능을 유지한다. 공장, 물류창고, 병원 등 고정밀 추적이 요구되는 산업 현장에서 활용이

확대되고 있으나 초기 인프라 구축 비용이 상대적으로 높다.

RTLS(Real-Time Locating System)는 BLE, UWB, 초음파, 지자기 센서 등을 결합해 사람이나 물체의 위치를 실시간으로 추적하는 시스템으로 병원·공항·스마트팩토리 등에서 강점을 보인다. 반면 위치 태그 부착과 프라이버시 보호 이슈가 함께 고려되어야 한다는 과제가 존재한다.

3) 센서 기반 측위기술 동향

센서 기반 측위기술은 스마트폰이나 웨어러블 기기에 내장된 관성측정장치(IMU), 지자기 센서, 가속도계, 자이로스코프 등의 데이터를 활용하여 사용자의 이동 경로와 위치를 추정하는 방식이다. 외부 인프라에 대한 의존도가 낮아 추가 설비 구축 없이 활용이 가능하다는 장점이 있으며 보행자 항법(PDR, Pedestrian Dead Reckoning) 등 실내·지하 공간에서 보조적 측위 수단으로 활용되고 있다.

다만 센서 기반 방식은 누적 오차(drift)가 지속적으로 발생하는 특성이 있어 단독으로 장시간 정확한 위치를 유지하기에는 한계가 존재한다. 이에 따라 Wi-Fi, BLE, UWB 등 다른 측위 기술과 결합하여 오차를 주기적으로 보정하는 보조적·보완적 기술로 활용되는 사례가 일반적이다.

4) 영상·음향 기반 측위기술 동향

영상·음향 기반 측위기술은 카메라 영상, 마이크 신호 등 시각·청각 정보를 활용하여 위치를 추정하거나 주변 환경을 인식하는 방식으로 컴퓨터 비전과 신호처리 기술의 발전과 함께 고도화되고 있다. 영상 기반 방식은 카메라로 촬영한 이미지나 영상 데이터를 분석해 특징점을 추출하고 지도 또는 사전 학습된 데이터와 비교하여 위치를 추정한다.

이러한 기술은 로봇, 자율주행, 스마트팩토리 등에서 정밀한 환경 인지와 위치 추정이 동시에 요구되는 분야에서 활용 가능성이 높다. 다만 조명 조건, 시야 확보, 개인정보 보호 이슈 등 환경적·사회적 제약 요인이 존재하며 계산 자원과 데이터 처리

부담이 크다는 점에서 단독 측위보다는 다른 위치정보 기술을 보완하는 수단으로 활용되는 경우가 많다.

5) 시사점

최근 위치정보 측위기술은 단일 기술 중심에서 벗어나 이용 환경과 서비스 목적에 따라 다양한 기술을 융합하여 활용하는 복합측위 방식으로 발전하고 있다. 실외에서는 GNSS를 중심으로 RTK와 5G 측위가 결합되고 실내에서는 Wi-Fi, BLE, UWB, RTLS 등 기술이 공간 특성과 요구 정확도에 따라 선택적으로 활용되는 추세이다.

이러한 기술 다변화는 위치 정확도 향상과 활용 범위 확장이라는 장점을 제공하는 한편, 측위 방식별로 데이터 특성·오차 범위·신뢰 수준이 상이해 서비스 품질 관리와 책임 주체 설정이 복잡해지는 과제를 동반하고 있다. 특히 복수의 측위 기술이 동시에 활용되는 환경에서는 개별 기술의 한계를 보완하는 방식으로 위치정보를 통합하고 보정하는 기술적 접근의 중요성이 커지고 있다.

이러한 맥락에서 최근에는 복합측위 환경에서 발생하는 오차와 불확실성을 보완하기 위한 수단으로 AI 기반 위치 추정·보정 기술이 점진적으로 활용되고 있으며 이는 기존 측위 기술을 대체하기보다는 보조적으로 정확도와 안정성을 개선하는 방향으로 논의되고 있다. 이러한 기술발전은 신산업 창출과 공공안전 강화에 기여할 수 있는 잠재력을 지니는 동시에 위치정보의 정확도와 신뢰도 확보와 함께 프라이버시 보호 및 책임성에 대한 정책적 고려를 요구한다.

이에 따라 향후 위치정보 정책은 개별 기술 중심의 규율을 넘어 복합측위 환경에서의 품질 기준과 책임 구조를 명확히 하고 기술 발전을 저해하지 않으면서도 안전하고 책임 있는 위치정보 활용을 지원하는 방향으로 설계될 필요가 있다.

나. 위치정보 기술·서비스 발전 동향

1) 기술 동향 및 표준화

최근 위치정보 측위기술은 실내·외 환경의 복잡성과 도심 밀집 공간에서의 오차 문제를 극복하기 위해 단일 기술 중심에서 벗어나 다양한 보정 및 추정 기법을 결합하는 방향으로 고도화되고 있다. 전통적인 GNSS(Global Navigation Satellite System)는 실외 환경에서 광범위한 커버리지와 비교적 안정적인 정확도를 제공하지만 실내 및 지하공간 또는 고층 건물이 밀집된 도심 협곡 환경에서는 신호 약화와 차폐로 인해 정확도가 저하되는 구조적 한계를 지닌다. 이에 따라 위치정보 분야에서는 무선 통신망 기반 측위, 센서 융합, 통계적 추정 기법 등을 활용하여 위치 정확도와 신뢰성을 개선하려는 기술적 시도가 확대되고 있다.

이 과정에서 데이터 기반 분석 및 머신러닝 기법은 무선 신호의 전파 특성을 보다 정밀하게 해석하고 오차 요인을 보정하는 보조 수단으로 활용되고 있다. 예컨대 LOS(Line of Sight)/NLOS(Non-Line of Sight) 탐지, TOA(Time of Arrival)/TDOA(Time Difference of Arrival) 기반 시간차 추정, 앵글(Angle) 추정 등은 무선 신호의 다중경로, 반사, 차폐 특성을 분석하여 위치 추정의 불확실성을 줄이는 데 활용된다. 이러한 기능들은 3GPP 등 국제 표준 논의에서도 이동통신 기반 측위 정확도 개선을 위한 요소 기술로 점진적으로 도입·고도화되는 추세이다.

지문(Fingerprinting) 기반 측위 방식에서는 특정 지역의 무선 신호 패턴(Wi-Fi, 셀룰러 등)을 사전에 수집·구축한 데이터베이스와 실시간 측정값을 비교하여 위치를 산출한다. 최근에는 데이터 기반 분석 기법을 통해 지문 데이터베이스의 구축·갱신 효율을 높이고 환경 변화에 따른 성능 저하를 완화함으로써 실시간 위치 추정의 안정성을 제고하려는 기술 발전이 이루어지고 있다. 또한 채널 차팅(Channel Charting)은 무선 채널의 특성(CSI 등)을 지도 형태로 표현함으로써 단말의 상대적 위치나 이동 특성을 추정하는 접근으로 복잡한 무선 환경에서 위치정보 활용 가능성을 확장하는 기술로 논의되고 있다.

실내 측위 분야에서도 환경 변화에 대한 적응성과 유지관리 효율성 제고를 중심으로 기술 고도화가 진행되고 있다. 실내 공간은 가구 배치 변화, 인구 밀도 변동, 전파 반사·간섭 등 환경 변수가 빈번하게 발생하는 특성이 있어 기존의 규칙 기반 모델만으로는 성능 유지에 한계가 존재한다. 이에 따라 실내 환경의 신호 특성과 변화를 자동으로 학습·반영하는 분석 기법이 적용되면서 기존 기술의 한계를 보완하고 센티미터 단위 정밀도 구현 가능성을 높이는 방향으로 발전하고 있다. 아울러 동일 수준의 정밀도를 보다 적은 인프라로 구현하려는 기술적 시도가 병행되면서 실내 측위 시스템의 구축·운영 비용 절감 가능성도 제시되고 있다.

로봇 분야에서는 위치 인식과 환경 인지를 동시에 수행하기 위한 기술로서 SLAM(Simultaneous Localization and Mapping)을 중심으로 한 측위·지도화 기술이 활용되고 있다. SLAM은 로봇이 미지의 공간에서 자신의 위치를 추정함과 동시에 주변 환경 지도를 생성하는 기술로 관성 센서(IMU), 카메라, LiDAR 등 다양한 센서 데이터를 결합하여 단일 센서의 오차를 상호 보정한다. 이러한 센서 융합 기반 접근은 불안정한 환경에서도 로봇의 위치·자세 추정을 안정화하는 데 기여하며 로봇의 자율 이동과 작업 수행을 위한 핵심 기반 기술로 기능하고 있다.

2) 응용 사례

위치정보 기술의 고도화는 높은 정밀도와 높은 신뢰의 위치 추정이 요구되는 분야를 중심으로 활용 사례가 확대되고 있다. 자율주행차 및 스마트 교통 분야에서는 GNSS 기반 위치정보에 다양한 보정·추정 기법을 결합함으로써 차량 위치 정밀도를 수십 센티미터 수준까지 향상시키는 기술적 접근이 논의되고 있으며 이는 차선 단위 주행 판단, 충돌 회피, 교차로 통과 판단 등 자율주행 안전성과 직결되는 요소로 평가된다.

스마트시티 및 디지털 트윈 분야에서도 위치·공간 데이터를 기반으로 한 분석 기법이 도시 계획, 교통 관리, 재난 대응 등 공공서비스의 효율성을 높이는 데 활용되고 있다. 디지털 트윈 환경에서는 실제 도시 공간의 위치정보를 가상 공간에 정밀하

게 반영함으로써 교통 흐름 변화, 재난 발생 시 대응 시나리오 등을 사전에 검증하고 정책 의사결정을 지원하는 도구로 활용 가능성이 제시되고 있다. 이러한 사례는 위치정보가 단순한 위치 표시 수단을 넘어 도시 운영과 공공서비스 품질을 좌우하는 핵심 데이터 자원으로 기능하고 있음을 보여준다.

3) 국내 정부 전략 및 체계

우리 정부는 위치정보와 공간정보 인프라를 디지털 전환과 신산업 육성을 위한 핵심 기반으로 인식하고 관련 기술과 산업 생태계 강화를 위한 정책을 추진하고 있다. 국토교통부는 「제3차 공간정보산업 진흥 기본계획(2021~2025)」을 통해 공간정보산업을 디지털 경제의 핵심 분야로 육성하고 위치·공간 데이터의 활용 확대와 산업 기반 확장을 도모하고 있다. 이 과정에서 위치정보는 스마트시티, 자율주행, 재난·안전 등 다양한 분야에서 활용되는 핵심 요소로 자리매김하고 있다.

한편, 국가 차원의 독자적 PNT(Positioning, Navigation, Timing) 인프라 구축 전략도 병행되고 있다. 한국형 위치정보 시스템(KPS)은 동아시아 권역에서 독자적인 초정밀 위치·항법·시각 정보를 제공하기 위한 위성항법 시스템 구축을 목표로 하며, 2035년까지 8기 위성 기반 체계 구축을 추진하는 것으로 제시되고 있다. KPS 구축이 완료될 경우 GPS 의존도 완화, 센티미터급 고정밀 위치정보 제공, 유사시 안정적인 PNT 확보, 위성·지상국·수신기 등 연관 산업 생태계 활성화 등 다층적 효과가 기대된다. 아울러 사업의 효율성과 전문성 강화를 위해 KPS 개발사업본부를 우주항공청 산하 한국항공우주연구원 원장 직속 부서로 편입하는 등 조직체계 개편도 추진된 바 있다.

또한 국토교통부는 공간 데이터를 분석·활용하는 핵심 기술로서 ‘지오AI(Geo-AI, geospatial AI)’ 개발을 완료(2025년 7월)했다고 밝히고 이를 기반으로 공간 데이터 분석, 예측 모델, 디지털 트윈 구축 지원 등을 확대하는 방향을 제시하고 있다. 지오AI는 텍스트 중심의 일반 AI와 달리 지도·위치·환경·이동체 등 공간 정보를 이해하고 분석하는 특화 기술로서, 3차원 지도 기반 시각화, 공간적 관계 분석, 다양한 공

간 데이터 융합을 통해 위치정보 활용의 정밀도와 확장성을 높이는 데 기여할 수 있는 기술로 정리된다. 향후 이러한 기술은 도시 행정, 재난 대응, 기후 예측 등 공공 영역의 위치정보 활용 수준을 고도화할 뿐 아니라 생활 밀착형 정보 서비스, 안전 관리, 자율주행·로봇 분야까지 활용 범위가 확장될 것으로 전망된다.

4) 국내 주요 기업들의 전략 및 사례

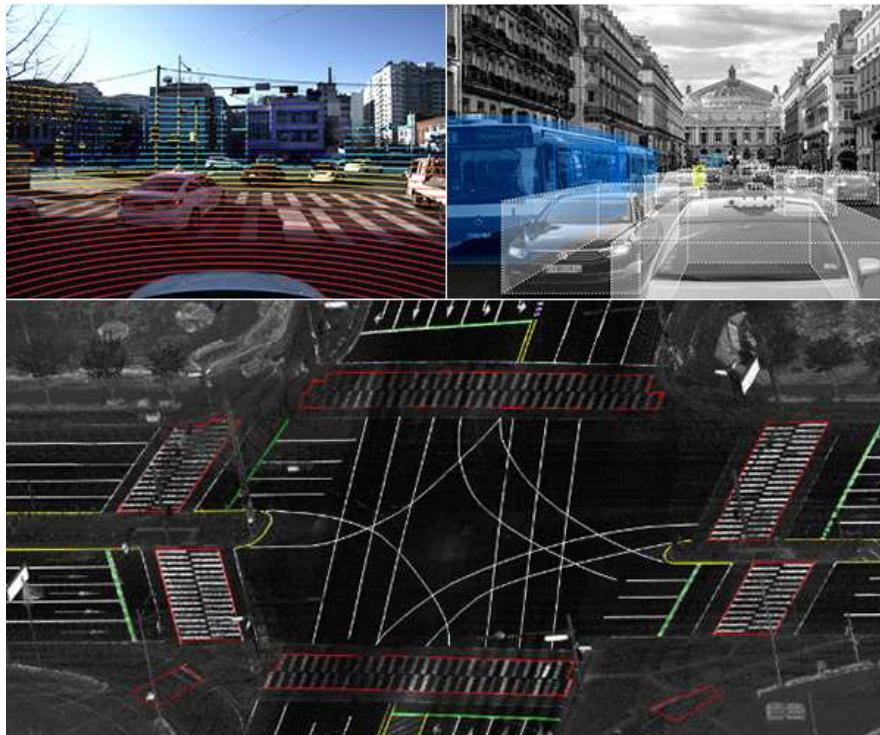
국내 ICT·플랫폼 기업은 자체 기술력과 인프라를 기반으로 AI와 위치정보를 결합한 사업을 다각적으로 추진하고 있다. 통신사(SK, KT, LGU+)는 5G/6G 네트워크와 AI 인프라를 결합하여 초정밀 위치정보 기술을 고도화하고 이를 자율주행·스마트팩토리 등 고정밀 위치가 필수적인 산업 분야에 적용하려는 전략을 강화하고 있다(고명훈, 2021.9.23.). 특히 초저지연·초연결 네트워크 기반으로 실시간 위치 데이터를 처리 역량을 높이고 AI 데이터센터 구축을 통해 대규모 학습 데이터와 위치정보를 안정적으로 처리하는 기반을 마련하는 방향이 제시된다.

플랫폼 기업(네이버, 카카오)은 자율주행 및 모빌리티 서비스의 핵심 기반인 고정밀 지도(HD Map) 제작·갱신에 AI와 디지털 트윈 기술을 적극 활용하고 있다(김운수, 2022.2.13.). 도로 정보, 차량 및 보행자 환경 등을 실시간으로 인지하고 업데이트하는 기술을 고도화하며 방대한 사용자 위치 데이터를 AI로 분석해 최적 경로 안내, 수요 예측, 맞춤형 교통 서비스 등 모빌리티 서비스 고도화에 집중하는 흐름이 나타난다.

자동차·모빌리티 분야에서는 현대자동차그룹과 모빌테크 등에서 AI 기반 정밀지도 및 디지털 트윈 기술을 활용하여 자율주행, 자율 발레파킹 등 미래 모빌리티 서비스의 핵심 인프라를 구축하고 있다. 예컨대 현대오트모빌은 딥러닝 기반 정밀지도 자동 구축 기술(MAC)을 통해 차선·신호등·표지판 등을 3D로 확보하고 제작 효율을 높이는 방향을 제시하며 주차장 정밀지도를 활용한 자율 발레파킹 기술 개발도 추진 중인 것으로 정리될 수 있다¹⁾. 모빌테크는 고정밀 3D 스캐너와 AI 알고리즘을 활용해 현실과 동일한 수준의 디지털 트윈을 정교하고 신속하게 구축하고 자

을주행 및 공간정보 활용 기업·지자체 등에 장비와 고정밀 맵 데이터를 공급하는 사업 모델을 전개하고 있다²⁾).

[그림 2-4] 모빌테크의 3차원 정밀 지도



출처 : KBS WORLD TV(2020.8.10), MobilTech Provides 3D Spatial Information Service for Autonomous Driving

물류·유통 분야에서는 AI와 위치정보 결합을 통해 수요 예측, 실시간 추적·관제 시스템을 고도화하며 운영 효율을 극대화하는 방향이 강화되고 있다. CJ대한통운은 AI 기반 물류 수요 예측과 실시간 모니터링을 통해 주문 처리량 최적화 및 운영 효

- 1) 현대오트오버 공식 기술 페이지(https://www.hyundai-autoever.com/kor/business-area/in-vehicle-it/precision-map/contents.do?cntnSeq=350&utm_source=chatgpt.com)
- 2) 모빌테크 공식 웹사이트(https://www.mobiltech.io/?utm_source=chatgpt.com)

을 향상을 추진하고 물류 현장 전체를 가상화하여 관리하는 디지털 트윈 기술 개발도 병행하는 것으로 제시된다. GS리테일-KT 협력 사례처럼 AI 기반 물류 관제 시스템을 통해 배송 효율을 높이고 비용 절감에 집중하는 모델도 제시된다.

전자·디바이스 분야에서는 삼성전자가 GNSS 기술 고도화와 UWB 기반 정밀 실내 위치추적 기술 개발을 통해 초연결성과 개인화 기능을 강화하는 방향을 제시한다. UWB 기반 반도체를 활용하여 기기 간 거리·위치를 정밀 측정하고 실내 위치추적·AR/VR 기기 등으로 확장하는 동시에 가정 내 센서·기기가 사용자의 위치를 감지해 조명·온도 등을 자동 조절하는 개인화 AI 기능으로의 확대 가능성도 언급된다.

기타 분야(스마트팜·헬스케어 등)에서도 AI와 공간정보 기술의 결합이 진행되고 있다. 솔트룩스의 공간정보 빅데이터 플랫폼 구축 사업, 카카오헬스케어의 비전 AI 기반 영양 분석 기능, SK텔레콤의 AI 기반 진단보조 서비스 등은 AI가 특정 대상·상태를 분석하고 이를 ‘공간/위치 정보와 결합’하여 서비스 가치로 전환하는 흐름을 보여준다.

다. 해외 위치정보 기술·서비스 발전 동향

해외의 위치정보 기술 및 서비스 발전 동향은 대체로 글로벌 빅테크 기업을 중심으로 한 서비스 고도화 흐름과 국가·도시 차원의 위치정보 기반 인프라 구축 및 정책 추진 흐름으로 구분된다. 전자의 경우 글로벌 플랫폼 기업들은 방대한 위치 데이터와 인공지능 기반 분석 역량을 활용하여 지도, 교통, 물류, 도시 운영 등 다양한 영역에서 위치 기반 서비스의 정확도와 활용 범위를 확대하고 있으며 이를 통해 시장 지배력과 플랫폼 생태계의 확장성을 강화하고 있다.

특히 글로벌 플랫폼 기업들은 위치정보를 단순한 좌표 정보가 아닌 이동 패턴·공간 활용·행태 분석이 가능한 데이터 자원으로 활용하면서 교통 흐름 예측, 물류 경로 최적화, 도시 운영 효율화 등 고부가가치 서비스로 발전시키는 전략을 취하고 있다. 이러한 흐름은 위치정보 처리·분석 기술의 고도화를 통해 서비스 품질을 제고하

는 동시에 데이터와 플랫폼을 중심으로 한 경쟁 구조를 더욱 공고히 하는 방향으로 전개되고 있다.

한편 후자의 경우 여러 국가와 주요 도시들은 위치정보와 인공지능 기술을 도시 인프라 전반에 적용하여 교통 혼잡 완화, 재난 대응, 환경 관리, 공공 안전 강화 등 다양한 도시 문제를 해결하고자 하는 정책적 시도를 확대하고 있다. 이 과정에서 위치정보는 도시 단위의 실시간 상황 인식과 정책 의사결정을 지원하는 핵심 수단으로 활용되고 있으며 공공 영역에서의 데이터 기반 행정과 스마트시티 구현을 뒷받침하는 기반 기술로 자리매김하고 있다.

아울러 이러한 기술 활용 확대와 병행하여 해외 주요 국가들은 위치정보와 인공지능 기술의 활용 과정에서 발생할 수 있는 프라이버시 침해, 책임 소재 불분명성 등의 문제에 대응하기 위해 AI 윤리, 책임성, 투명성 확보를 위한 규범과 제도적 장치 마련하고 있으며 이를 통해 사회적 신뢰와 제도적 수용성을 확보하고자 노력하고 있다.

1) 주요 기업들의 인공지능 기반 위치정보 기술 동향

첫째, 구글(Google)은 인공지능 기술을 고정밀 디지털지도와 공간정보 처리 체계에 내재화함으로써 위치정보 활용의 정확성과 확장성을 제고하는 방향으로 지도 서비스와 미래 교통 플랫폼을 고도화하고 있다. 디지털지도 자체는 법적 의미의 위치정보에 해당하지 않으나 사람·차량·사물의 위치정보가 생성·해석·활용되는 핵심 기반 인프라로 기능한다는 점에서 위치정보 서비스의 품질과 활용 범위를 좌우하는 요소로 평가된다.

구글 지도(Google Maps)는 데이터 분석 기술과 디지털 트윈 기술을 활용해 실시간 교통 흐름, 도로 변화, 시설 정보 등을 지속적으로 반영함으로써 지도 데이터의 생성·갱신 체계를 자동화·정교화하고 있으며 이는 실시간 위치정보를 보다 정확하게 해석하고 활용할 수 있는 환경을 제공한다. 이러한 기술 고도화는 자율주행차, 드론 배송, 스마트 교통 신호 등 위치정보 기반 교통·물류 서비스의 신뢰성과 안정

성을 제고하는 기반으로 작용한다. 아울러 자회사인 웨이모(Waymo)는 차량·보행자·인프라의 위치 데이터를 고정밀 지도와 결합하여 자율주행 판단과 제어에 활용하는 기술 노선을 강화하고 있으며 이는 영상(카메라) 중심 접근을 취하는 일부 기업과 차별화되는 전략으로 평가된다.

둘째, 애플(Apple)은 온디바이스 AI를 중심으로 개인 위치 데이터의 처리 구조를 고도화하고 이를 사용자 경험 개선과 결합하는 방향을 제시하고 있다. 온디바이스 AI는 위치 및 이동 패턴 등 민감도가 높은 데이터를 기기 내부에서 처리함으로써 정보 보호 수준을 유지하면서도 맞춤형 위치 기반 서비스 제공을 가능하게 하는 접근으로 정리될 수 있다. 또한 AR(증강현실) 내비게이션은 GPS, 카메라, 각종 센서 데이터를 종합적으로 활용하여 실제 도로 환경 위에 경로·안내 정보를 시각적으로 제공하는 방식으로 현실 공간과 디지털 정보의 결합을 통해 위치정보 서비스의 직관성과 이용 편의성을 제고하는 방향으로 발전하고 있다.

셋째, 마이크로소프트(Microsoft)는 클라우드 기반 Geo-AI 서비스를 통해 기업과 공공 부문이 방대한 지리·공간 데이터를 분석하고 예측에 직접 활용할 수 있는 환경을 제공하는 데 주력하고 있다. Azure 기반 Geo-AI는 도시 계획, 환경 모니터링, 재난 대응 및 예측 등 다양한 영역에서 공간 데이터를 분석 모델에 적용하여 정책 및 경영 의사결정에 필요한 인사이트를 도출하는 데 초점을 두고 있으며 데이터 처리·분석 역량을 서비스 형태로 제공함으로써 산업 전반의 공간정보 활용 수준을 제고하는 역할을 수행하고 있다.

2) 국가 및 도시 단위의 위치정보 활용 정책 동향

국가 및 지역 차원에서는 위치정보를 포함한 데이터 기반 기술의 활용을 확대하기 위해 연구개발 투자와 인프라 확충을 추진하는 한편 책임성과 신뢰 확보를 위한 규범 체계 정비를 병행하는 정책 접근이 공통적으로 나타난다. 이는 기술 활용을 통한 산업·공공 경쟁력 강화와 함께 데이터 활용 과정에서 발생할 수 있는 사회적 위험을 제도적으로 관리하려는 정책적 인식이 확산되고 있음을 보여준다.

EU의 경우 ‘InvestAI’ 등 대규모 투자 프로그램을 통해 민관 협력 기반의 데이터·컴퓨팅 인프라 투자를 확대하는 동시에 세계 최초의 포괄적 인공지능 규제법인 ‘AI Act’를 제정하여 기술 개발과 활용 전 과정에서의 윤리성·책임성·투명성을 제도화하고 있다. 이러한 정책 기조는 공공재원을 활용한 기술 및 산업 경쟁력 강화와 신뢰 기반 조성을 동시에 추진하는 방식으로 공공 영역을 중심으로 위치정보를 포함한 데이터 활용 범위가 확대되는 환경에서 책임성과 투명성 확보가 중요하다는 인식이 투자 전략과 규제 설계에 함께 반영되고 있음을 보여주는 사례로 평가된다.

한편 미국은 연방정부 차원의 연구개발 투자와 공공 데이터 및 컴퓨팅 인프라 지원을 통해 기술 혁신의 기반을 조성하되 구체적인 기술 개발과 서비스 상용화는 민간 기업이 주도하는 구조가 상대적으로 뚜렷하다. 정부는 연구 지원과 가이드라인 제시를 통해 혁신 여건을 마련하고 민간은 데이터·플랫폼·클라우드 역량을 바탕으로 위치정보를 포함한 다양한 데이터 기반 서비스를 신속히 시장에 적용하는 방식으로 생태계가 작동한다. 이 과정에서 구글, 아마존, 마이크로소프트 등 주요 빅테크 기업들이 핵심 플랫폼과 데이터 처리 역량을 중심으로 기술 흐름을 주도하며 산업 전반의 서비스 구조와 기술 표준 형성에 실질적인 영향력을 행사하는 양상이 강화되고 있다.

도시 단위에서는 스마트시티 구현을 목표로 위치정보 기반 데이터 활용을 중심으로 한 도시 운영 고도화 프로젝트가 활발히 추진되고 있다. 예컨대 미국 보스턴은 실시간 이동·교통 데이터(위치 및 흐름 정보)를 활용한 교통 신호 최적화 프로젝트를 통해 교통 정체 완화와 배기가스 배출 저감 성과를 도출한 사례로 데이터 분석과 예측 기법을 통해 도시 운영 효율을 개선한 접근으로 해석될 수 있다. 또한 싱가포르의 ‘디지털 트윈 싱가포르’ 프로젝트를 통해 도시 전역을 3D 가상공간으로 구현하고, 위치정보를 기반으로 교통·안전·환경 등 다양한 도시 문제를 사전에 분석·관리하는 체계를 구축하고 있다. 이러한 해외 스마트도시 사례는 위치정보가 도시 운영의 핵심 데이터 자원으로 기능하는 동시에 데이터 분석·예측 기술이 공공서비스 품질을 좌우하는 중요한 수단으로 자리 잡고 있음을 보여준다.

4. 위치정보서비스(LBS) 기술의 특허 동향 분석

가. 분석개요

위치정보서비스(Location-Based Services, LBS) 기술의 연구·개발 및 산업화 흐름을 파악하기 위해 국내외 특허 동향을 분석하였다. 분석 대상은 실내·외 LBS 기술 전반으로 2004년 1월 1일부터 2025년 11월까지 공개 및 등록된 한국, 미국, 일본, 유럽 특허를 대상으로 하였다. 본 분석은 기술 발전 단계와 국가별 기술 주도권 변화를 객관적으로 파악하고 향후 위치정보 산업 정책 및 기술 전략 수립을 위한 기초 자료를 제공하는 데 목적이 있다.

<표 2-3> 검색 특허 DB 및 검색범위

자료 구분	국 가	검색 DB	분석구간 ³⁾	검색범위
공개·등록특허 (공개·등록일 기준)	한국	WIPS ON	2004.01.01 ~ 현재검색일 (2025.11)	특허공개 및 등록 전체문서
	일본	WIPS ON		특허공개 및 등록 전체문서
	미국	WIPS ON		특허공개, 특허공개(공표), 특허공개(재공표) 전체문서
	유럽	WIPS ON		EP-A(Applications) 및 EP-B(Granted) 전체문서

2. 분석 대상 및 방법론

특허 분석은 WIPS ON 특허 데이터베이스를 활용하여 수행하였으며 공개·등록

3) 출원일 기준으로 분석함. 일반적으로 특허출원 후 18개월이 경과된 때에 대중에게 공개되므로, 2024년 상반기부터 2025년까지 구간에는 아직 공개되지 않은 특허가 다수 포함되어 있음. 이에 2024년부터 2025년까지의 데이터는 통계적 유효성이 낮을 수 있다는 점을 감안해야 함

특허 전체 문서를 대상으로 검색 및 선별 과정을 거쳤다. 분석 대상 기술은 실내·외 LBS 기술을 중심으로 기술의 기능과 활용 단계에 따라 다음의 세 가지 중분류로 구분하였다. 첫째, 측위 기술은 GPS, GNSS, 기지국 신호 등 위치를 직접 산출하는 기술을 의미하며 둘째, LBS 플랫폼 기술은 위치 서버, 위치 데이터베이스, 인증·보안 등 위치 정보를 처리·관리하는 기술을 포함한다. 셋째, 응용 서비스 기술은 위치 데이터를 활용하여 이용자에게 맞춤형·상황 인지형 서비스를 제공하는 기술을 의미한다.

<표 2-4> 분석대상 기술분류

대분류	중분류	기술 분류 내용
실내·외 LBS 기술	측위 기술	측위 기술(LDT; Location Determination Technology)로써, 기지국 수신신호를 이용한 네트워크 기반 기술, GPS 수신기 등을 이용한 단말기 기반 기술 등을 포함
	LBS 플랫폼 기술	위치서버와 게이트웨이 사이에서 데이터 처리 또는 인증/보안을 수행하는 위치 처리 플랫폼(LEP; Location Enabled Platform) 기술이나, 위치서버 또는 위치데이터를 응용한 DB 등에서 데이터를 저장 및 처리하는 위치 응용 프로그램(LAP, Location Application Program) 기술 등을 포함
	응용 서비스 기술	위치데이터를 이용하여 사용자에게 맞춤형 및 상황별 서비스나, 통계 및 추천 정보를 제공하는 기술

특허 검색 결과 도출된 모집단 가운데 실내·외 연속 측위, 복합 측위, 위치 DB 자동 생성, 위치 기반 서비스 사업 모델 등 실질적인 기술·산업적 의미를 갖는 특허만을 유효특허로 선별하였다. 그 결과, 전체 검색 특허 28,433건 중 총 3,188건의 유효 특허가 분석 대상으로 확정되었다.

<표 2-5> 유효특허 선별 기준

대분류	중분류	유효 특허 추출기준
실내·외	측위 기술	- 실내외 연속 측위 기술

LBS 기술		- 다수의 측위 장치를 복합적으로 사용한 측위 기술
	LBS 플랫폼 기술	- 위치인식용 위치DB 생성/갱신 기술 - 인프라 기반 위치인식 용 위치DB 자동생성 기술 (후보 인프라 : Wi-Fi, BEACON, GPS, Cellular 등)
	응용 서비스 기술	- 위치 정보와 결합된 서비스의 사업 모델 - 위치정보를 활용하는 단말기의 서비스 기술

3. 특허 규모 및 기술 분포

유효특허 3,188건을 기술 분류별로 살펴보면 응용 서비스 기술이 1,986건으로 전체의 약 62%를 차지하여 가장 높은 비중을 보였다. 반면에 측위 기술은 734건(23%), LBS 플랫폼 기술은 468건(15%)에 그쳤다. 이는 LBS 분야에서 기초 기술 자체보다는 확보된 측위·플랫폼 기술을 기반으로 한 서비스 응용과 사업화가 특허 활동의 중심이 되어 왔음을 시사한다.

<표 2-6> 유효특허 선별 결과

중분류	유효특허 건수				
	KR	US	EP	JP	계
측위 기술	292	337	81	24	734
LBS 플랫폼 기술	176	217	57	18	468
응용 서비스 기술	835	831	163	157	1,986
합계	1,303	1,385	301	199	3,188

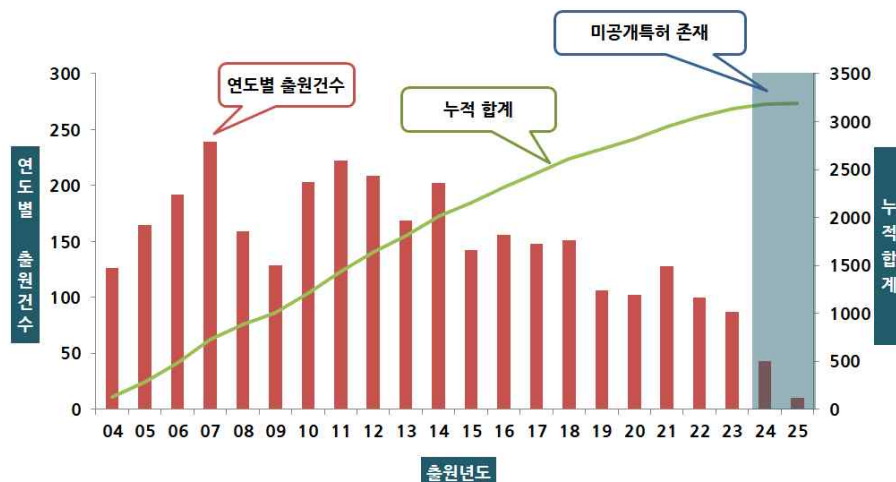
이러한 구조는 위치정보 기술이 일정 수준 성숙 단계에 진입한 이후 기업들이 차별화된 서비스 모델과 응용 기술을 통해 시장 경쟁력을 확보해 왔음을 보여주는 결과로 해석할 수 있다.

나. 출원 동향 분석

1) 전체 출원동향

연도별 출원 동향을 살펴보면 실내·외 LBS 기술 관련 특허 출원은 2004년부터 2007년까지 증가한 이후 2009년까지 일시적으로 감소하였다가 2010년부터 2012년까지 다시 높은 출원량을 유지하였다. 이는 A-GPS(Assisted GPS, 보조 GPS) 도입과 3G 확산, 스마트폰의 보급 확대 등 이동통신 환경 변화와 밀접하게 연관된 것으로 분석된다.

[그림 2-5] 연도별 출원건수 및 누적건수

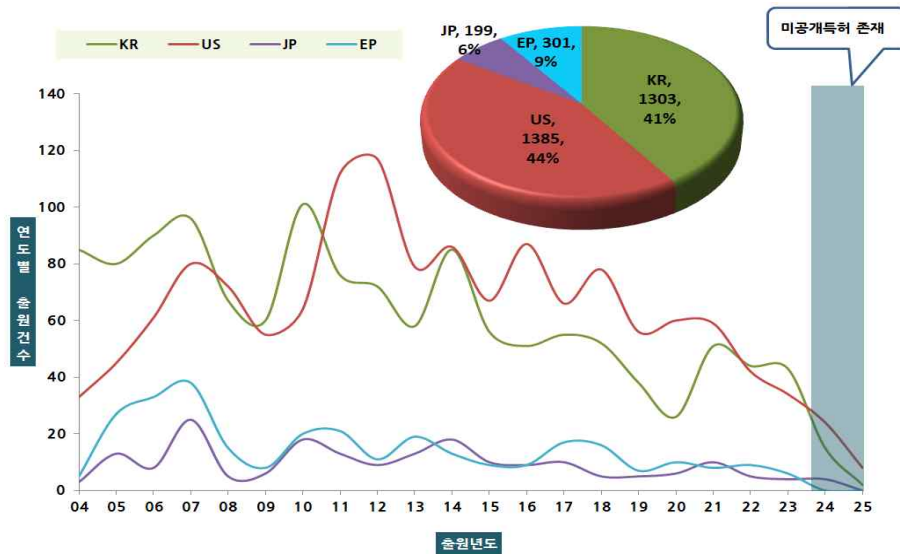


특히 2010년부터 2012년은 아이폰과 안드로이드 스마트폰이 급속히 확산되면서 GNSS와 Wi-Fi, 셀룰러 신호를 결합한 하이브리드 측위 기술이 본격적으로 상용화된 시기로 이 시기 높은 특허 출원량은 스마트폰 기반 LBS 서비스 경쟁 심화의 결과로 해석된다. 이후 2015년부터는 BLE 비콘 등 기술 표준화가 진행되고 LBS 기술이 성숙 단계에 접어들면서 신규 특허 출원량이 점진적으로 감소하는 추세를 보이고 있다.

2) 국가별 출원 동향 및 기술 주도권 변화

국가별로는 미국과 한국이 전체 유효특허의 약 85%를 차지하며 양국이 글로벌 LBS 기술 개발을 주도해 온 것으로 나타났다. 초기(2004~2010년)에는 한국이 이동통신사(SK텔레콤, KT)와 대기업(삼성전자)을 중심으로 적극적인 특허 출원을 통해 기술 상용화를 선도하였으나 2011년 이후에는 미국이 출원량에서 한국을 추월하였다.

[그림 2-6] 주요국 연도별 출원건수 및 누적출원 비율



이는 애플, 퀄컴 등 미국의 글로벌 플랫폼·반도체 기업들이 스마트폰 생태계를 주도하면서 LBS 기술 개발의 중심축이 미국으로 이동했기 때문으로 해석된다. 반면 유럽과 일본은 각각 9%, 6% 수준의 출원 비중을 보이며 노키아, HERE, 소니, LINE 등이 주요 출원인으로 나타났다. 이들 국가 역시 2007년을 정점으로 출원량이 감소하는 추세를 보이고 있다.

3) 기술 분류별 국가 특성 분석

기술 분류별로 보면 한국과 일본은 응용 서비스 기술(C)에 대한 출원 비중이 전체 평균보다 높아 위치정보 기반 서비스 개발과 사업화에 상대적으로 집중해 온 것으로 나타났다. 반면 미국과 유럽은 측위 기술(A)과 LBS 플랫폼 기술(B)에 대한 출원 비중이 상대적으로 높아 기초 기술 및 인프라 수준의 기술 경쟁력 확보에 중점을 두어 왔음을 시사한다.

<표 2-7> 기술분류별 출원건수 및 국가별 출원비중

기술분류	출원건수	국가별 출원비중				
		KR	US	EP	JP	계
(A)측위 기술	734건 (23%)	39.8%	45.9%	11.0%	3.3%	100%
(B)LBS 플랫폼 기술	468건 (15%)	37.6%	46.4%	12.2%	3.8%	100%
(C)응용 서비스 기술	1,986건 (62%)	42.0%	41.8%	8.2%	7.9%	100%

특히 미국의 경우 2016년까지 측위 기술 관련 출원이 일정 수준 유지되거나 증가하는 경향을 보였는데 이는 GNSS 고도화, 통신 기반 측위, AI 융합 기술 등 차세대 위치정보 기술에 대한 선제적 투자와 연관된 것으로 해석된다.

다. 종합 시사점

본 특허 동향 분석 결과는 위치정보 산업이 기초 측위·플랫폼 기술의 성숙, 응용 서비스 중심의 사업화 확산, 미국 중심의 기술 주도권 재편이라는 흐름 속에서 발전해 왔음을 보여준다. 특히 최근 특허 출원 감소 추세는 기술 정체라기보다는 기존 기술을 기반으로 AI, 로봇, 디지털 트윈 등 신산업과의 융합 국면으로 전환되고 있음을 시사한다.

이에 향후 위치정보 정책은 단순한 서비스 응용 확대를 넘어 AI 기반 정밀 측위,

플랫폼 고도화, 공공·산업 안전 분야 활용 등 차세대 기술 영역에 대한 전략적 연구 개발과 제도적 지원을 병행할 필요가 있다. 또한 글로벌 빅테크 중심의 기술 표준화 흐름 속에서 국내 기술·산업 생태계의 경쟁력 확보를 위한 중장기적 기술 투자와 정책적 대응이 요구된다.

제3장 해외주요국의 위치정보 법·제도 분석

제1절 해외 주요국의 위치정보 관련 법률 및 규제 체계

해외 주요국의 위치정보 관련 법·제도는 각국의 법체계와 규제 전통에 따라 상이한 구조를 보이고 있으나 공통적으로 위치정보를 개인의 사생활과 직결되는 민감한 데이터로 인식하면서도 긴급구조·공공안전·산업 활용이라는 공익적 목적과의 균형을 모색하는 방향으로 발전해 왔다.

특히 최근에는 정밀 측위 기술의 고도화, 모바일·IoT·차량·웨어러블 등 위치정보 처리 주체의 다변화, 데이터 결합을 통한 고도 분석 가능성 확대 등으로 인해 기존의 통신 중심 규제체계를 넘어서는 보다 정교한 법·제도 설계의 필요성이 제기되고 있다.

이러한 맥락에서 미국, 유럽연합(EU), 일본, 영국, 중동 등 주요국은 각기 다른 법률 위계와 규율 방식을 통해 위치정보의 정의와 보호 및 활용 기준을 설정하고 있으며 이는 국내 위치정보 정책 및 법·제도 개선 방향을 검토함에 있어 중요한 비교·참고 사례로 활용될 수 있다.

1. 미국

가. 위치정보의 법적 성격 및 규율 체계

미국은 통신법을 통해 통신사업자가 보유하고 처리하는 고객 소유 네트워크 정보(CPNI, Customer Proprietary Network Information)의 핵심 구성 요소로 위치정보를 규율하고 있다. 이는 위치정보를 단순한 좌표 데이터가 아니라 통신 서비스 이용 과정에서 생성되는 개인의 생활 정보 전반과 결합된 민간정보로 인식하고 있음을 보여준다.

미국 통신법(Communications Act of 1934) 제222조는 CPNI를 “통신서비스의 양, 기술적 구성, 유형, 목적지, 위치(location), 이용량 등에 관한 정보”로 정의하고 있으며, 위치정보를 명시적으로 포함하고 있다. 이와 같은 정의는 위치정보는 단순한 좌표 정보가 아니라 개인의 통신 이용 행태 및 이동 경로와 결합된 사적 영역의 민감정보로 인식하고 있음을 전제로 한다. 이러한 구조에서 위치정보는 통신서비스 이용 과정에서 생성되는 고객의 민감한 정보로서 보호 대상이 되며 사업자는 원칙적으로 고객의 명시적 동의 없이 위치정보를 제3자에게 제공하거나 판매할 수 없다.

<표 3-1> 미국 통신법상 위치정보의 법적 정의

47 U.S.C. § 222(h)(1)

“Customer proprietary network information” means information that relates to the quantity, technical configuration, type, destination, location, and amount of use of a telecommunications service...

해석 : CPNI에는 통신서비스 이용량, 기술적 구성, 목적지뿐 아니라 위치(location)가 명시적으로 포함되며, 이는 통신사 - 이용자 관계를 통해서만 취득되는 정보로 규정됨

나. 긴급구조 목적 위치정보 활용과 FCC 규제 체계

미국은 위치정보를 원칙적으로 강하게 보호하면서도 긴급구조·공공안전 목적에 대해서는 별도의 기술 규제와 이행 체계를 통해 활용을 제도적으로 허용하는 구조를 취하고 있다. 이러한 긴급통신 분야의 위치정보 활용 기준과 기술적 요건은 연방통신위원회(Federal Communications Commission, FCC)가 중심이 되어 구체화하고 있다.

통신법 제222조 제4항은 상업용 이동통신 서비스 또는 IP 기반 음성서비스 이용자의 통화 위치정보를 공공안전 응답기관, 응급의료기관, 소방·경찰기관 등에 제공할 수 있도록 규정하고 있으며 이는 위치정보가 원칙적으로 강하게 보호되는 정보이기 때문에 예외 사유 역시 법률 차원에서 엄격히 한정하고 있음을 의미한다.

<표 3-2> 미국 통신법상 긴급구조 목적 위치정보 제공 예외

47 U.S.C. § 222(d)(4) (d) Exceptions Nothing in this section prohibits a telecommunications carrier from using, disclosing, or permitting access to customer proprietary network information obtained from its customers, either directly or indirectly through its agents – (4) to provide call location information concerning the user of a commercial mobile service (as such term is defined in section 332(d) of this title) or the user of an IP-enabled voice service (as such term is defined in section 615b of this title)– (A) to a public safety answering point, emergency medical service provider or emergency dispatch provider, public safety, fire service, or law enforcement official, or hospital emergency or trauma care facility, in order to respond to the user's call for emergency services; (B) to inform the user's legal guardian or members of the user's immediate family of the user's location in an emergency situation that involves the risk of death or serious physical harm; or (C) to providers of information or database management services solely for purposes of assisting in the delivery of emergency services in response to an emergency. (d) 예외(Exception) 본 조의 어떠한 규정도, 전기통신사업자가 그 고객으로부터 직접 또는 대리인을 통해 간접적으로 취득한 고객 고유 통신망 정보(CPNI)를 다음의 목적에 따라 이용·제공하거나 접근을 허용하는 행위를 금지하는 것으로 해석되어서는 아니 된다. (4) 본 조 제332조(d)에 정의된 상업용 이동통신 서비스 이용자 또는 본 편 제615b조에 정의된 IP 기반 음성 서비스 이용자의 통화 위치 정보(call location information)를 제공하는 경우로서, 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 경우 (A) 이용자의 긴급 서비스 요청에 대응하기 위하여 공공안전응답센터(PSAP), 응급의료 제공자 또는 응급출동 제공자, 공공안전·소방·사법 집행 공무원, 또는 병원의 응급·외상 치료 시설에 제공하는 경우 (B) 사망 또는 중대한 신체적 위협의 위험이 수반되는 긴급 상황에서 이용자의 법정대리인 또는 직계 가족(immediate family)에게 이용자의 위치를 알리기 위한 경우 (C) 긴급 상황에 대한 대응 과정에서 응급 서비스 제공을 지원하는 목적에 한하여 정보 제공 서비스 또는 데이터베이스 관리 서비스 제공자에게 제공하는 경우
--

FCC는 통신법 제222조에 근거하여 위치정보를 포함한 CPNI 보호 의무를 집행하는 한편, E911(Enhanced 911) 제도를 통해 긴급통신 상황에서의 위치정보 제공 정확

도와 신뢰성을 단계적으로 강화해 왔다. 특히 47 CFR Part 9 및 일련의 FCC 명령(FCC Orders)을 통해 긴급통화 시 제공되는 위치정보의 정확도 기준, 적용 범위, 이행 일정, 보고·검증 의무를 구체적으로 설정하고 있다.

FCC는 실내 환경에서의 구조 효율성을 제고하기 위해 수평(x/y) 위치 정확도뿐 아니라 수직(z축) 위치정보 제공을 단계적으로 의무화하였다. Fourth Report and Order(2015)는 수평 위치 정확도 기준(50미터 이내)을 제시하고 단계적 이행 일정을 부과하였으며 이후 Fifth Report and Order(2019)를 통해 z축 정확도를 핸드셋 기준 ± 3 미터로 구체화하였다. Sixth Report and Order(2020)는 이러한 z축 기술을 전국 단위로 확대 배치하도록 요구함으로써 실내 긴급구조 대응 능력을 제도적으로 강화하였다.

또한 FCC는 2024년 위치기반 라우팅(Location-Based Routing) 규정을 통해 911 통화를 발신자의 실제 위치에 따라 적절한 관할 공공안전 응답센터(Public Safety Answering Point, PSAP)로 자동 라우팅하도록 의무화하였다. 해당 규정은 IP 기반 네트워크 환경에서 위치정보의 신뢰도가 일정 기준(90% 신뢰수준, 반경 165미터 이내)을 충족하는 경우 이를 라우팅에 활용하도록 하여 관할 오류로 인한 구조 지연을 최소화하는 데 목적을 두고 있다.

이와 같은 FCC 규제는 위치정보를 단순 참고 정보가 아니라 긴급구조 서비스의 핵심 인프라 요소로 간주하고 기술 발전에 맞추어 지속적으로 고도화하고 있다는 점에서 특징적이다. 동시에 위치정보는 긴급구조 목적 외에는 활용이 제한되며 제공 범위와 용도가 명확히 한정된다는 점에서 위치정보 보호 원칙과의 균형을 유지하고 있다.

다. 위치정보 입법 강화 동향

미국은 연방(FCC·FTC) 차원의 법률 규정 외에도 주(State) 단위에서 위치정보를 ‘민감정보(sensitive data)’로 명시하고 거래·판매를 금지하거나 강하게 제한하는 등

위치정보 보호를 강화하는 입법을 지속적으로 확대하고 있다. 이러한 주 단위 입법 및 집행 사례는 위치정보가 개인의 이동 경로를 넘어 생활 패턴과 사적 활동을 추론할 수 있는 정보라는 인식이 미국 사회 전반에 확산되고 있음을 보여준다.

특히 매사추세츠와 캘리포니아는 위치정보 보호를 핵심적인 프라이버시·인권 이슈로 인식하고 입법·집행 양 측면에서 가장 적극적인 규제 정책을 추진하는 대표적인 주로 평가된다. 매사추세츠주에서는 H.357/S.148 법안을 통해 위치정보를 포함한 민감 데이터의 무단 수집·이용에 대한 규제 강화를 추진하고 있으며 캘리포니아주에서는 주 법무장관이 위치정보를 포함한 데이터 브로커 및 위치정보 산업 전반에 대한 광범위한 조사와 제재를 강화하고 있다.

1) 매사추세츠주 입법 동향

매사추세츠주는 위치정보를 포함한 민감 데이터 보호를 강화하기 위해 Massachusetts Data Privacy Act(S.2608)를 2025년 9월 24일 상원에서 만장일치(40-0)로 통과시켰다. 이 법안은 정밀 위치정보(precise geolocation)를 민감 데이터로 명시하고 민감 데이터의 판매를 원칙적으로 금지하는 한편 민감 데이터의 이전에 대해서는 소비자의 명시적 동의(affirmative consent)를 요구하고 있다.

Massachusetts Data Privacy Act는 기업의 개인정보 수집을 서비스 제공에 합리적으로 필요한 범위(reasonably necessary)로 제한하고 생체정보, 정밀 GPS 위치정보, 의료정보 등 특정 민감 데이터에 대해서는 엄격히 필요한 경우(strictly necessary)에 한하여 수집을 허용하는 등 수집 최소화 원칙을 강화하고 있다. 또한 법무장관에게 광범위한 규제·집행 권한을 부여하고 소비자에게 열람·정정·삭제·공유 내역 확인 및 타겟 광고·데이터 판매 거부 권리를 보장하며 미성년자 개인정보 판매 및 타겟 광고를 전면 금지하는 등 강력한 보호 체계를 구축하고 있다.

이와 같은 일반적인 데이터 프라이버시 보호 체계와 병행하여 매사추세츠주는 위치정보의 특수성과 침해 위험성을 고려한 위치정보 특화 입법도 함께 추진하고 있다. 그 대표적 사례가 H.357/S.148(Massachusetts Location Shield Act)이다. 해당 법안

은 위치정보 보호를 단순한 개인정보 보호의 범주를 넘어 인권적 관점에서 접근한 입법 사례로 평가된다.

Massachusetts Location Shield Act는 매사추세츠주를 방문하는 모든 사람의 위치정보에 대해 판매를 전면 금지하는 내용을 포함하고 있으며 상원 수정안 제4호를 통해 의료 서비스를 받기 위해 주를 방문하는 경우를 포함하여 방문 목적과 무관하게 보호 대상을 확대하였다. 또한 수정안 제52호는 법령상 예외가 적용되는 경우에도 민감 데이터의 판매를 허용하지 않도록 규정함으로써 위치정보에 대해서는 일반적인 예외 논리보다 강화된 보호 원칙을 적용하고 있다.

이러한 입법 동향은 매사추세츠주가 일반 데이터 프라이버시법을 통해 민감정보 전반의 보호 수준을 상향하는 동시에 위치정보에 대해서는 별도의 특례적·강화된 규율 체계를 도입함으로써 위치정보를 독자적 보호 대상으로 격상하고 있음을 보여준다.

2) 캘리포니아주 입법 동향

캘리포니아주는 기존 CCPA를 기반으로 위치정보 보호 범위를 확대하는 다양한 입법을 추진하고 있다. 대표적으로 AB 1355(California Location Privacy Act)는 2025년 2월 21일 발의되어 현재 상원 예산위원회(Senate Appropriations Committee)에서 보류(held under submission) 상태이며 2026년 입법회기에서 재논의될 예정이다.

AB 1355는 위치정보(location information)의 처리에 대해 포괄적인 제한을 부과하는 것을 목표로 하며 적용 대상을 개인·법인·단체 등 캘리포니아에 소재하거나 캘리포니아 주민의 위치정보를 처리하는 모든 주체로 확대하고 있다. 특히 “Covered Entity”에 매출 기준을 두지 않음으로써 일정 규모 이상의 사업자만을 규율 대상으로 삼는 기존 CCPA보다 한층 강화된 규율을 시도하고 있다는 점이 특징이다.

동 법안은 위치정보의 범위를 GPS 좌표, IP 주소, 셀 사이트 위치 정보, 자동 번호판 인식(ALPR) 시스템 정보, 얼굴 인식 기술을 통해 수집된 이미지 등으로 구체화하고 명시적 사전 동의(opt-in)를 위치정보 수집·이용의 전제 조건으로 부과하고 있

다. 또한 위치정보의 판매·임대·거래를 원칙적으로 금지하고 보유 기간을 서비스 제공에 필요한 기간 또는 마지막 상호작용 이후 최대 1년으로 제한하도록 규정하고 있다. 위반 시에는 1인당 최대 25,000달러의 민사벌금과 함께 실제 손해배상, 변호사 비용 및 징벌적 손해배상이 부과될 수 있으며 집행 권한은 법무장관 및 지방검사에게 전속된다.

이와 함께 AB 322(Precise Geolocation Data)는 CCPA를 개정하여 정밀 위치정보의 판매·거래·임대를 금지하는 내용을 담고 있으며 역시 상원 예산위원회에서 계류 중이다. 또한 기존 법령의 보완을 통해 위치정보 보호를 강화하는 조치도 병행되고 있다. AB 45(Health and Location Data Protection Act)는 2026년 1월 1일 발효 예정으로 의료시설 주변에서의 위치기반 광고 및 정보 수집을 제한하고 있으며 AB 566(Opt-Out Act)는 2027년부터 웹 브라우저에 opt-out preference signal 기능을 의무적으로 내장하도록 요구한다. SB 361(Expanded Data Broker Disclosures)는 데이터 브로커의 등록·공시 의무를 강화하여 MAID, CTV ID, 차량식별번호(VIN) 등 위치와 결합될 수 있는 데이터 요소의 투명성을 제고하고 있다.

한편 캘리포니아 내 일부 법집행 기관들은 AB 1355가 수사 및 공공안전 활동에 필요한 위치정보 접근을 과도하게 제한할 수 있다는 우려를 제기하고 있다. 이에 따라 California Statewide Law Enforcement Association(CSLEA)을 중심으로 반대 의견이 제기되고 있으며 위치정보 보호와 공공안전 간의 균형을 둘러싼 논의가 지속되고 있다.

라. 위치정보 보호 위반에 대한 집행 및 구조적 감독 강화

미국에서는 위치정보 보호를 단일 법률에 의해 포괄적으로 규율하기보다는 연방거래위원회(FTC), 연방통신위원회(FCC), 주 법무장관을 중심으로 한 집행 중심(enforcement-oriented) 규제 모델을 통해 규제 실효성을 확보하고 있다. 특히 이용자의 동의 없이 위치정보를 수집·판매하거나 민감한 위치정보를 상업적으로 활용한 행위에 대해서는 과징금 부과에 그치지 않고 데이터 활용 자체를 제한하는 강력한

시정조치가 병행되고 있다는 점이 특징이다.

대표적인 사례로 2016년 FTC는 모바일 광고회사 InMobi가 이용자의 위치정보를 동의 없이 수집·활용한 사실을 적발하고 벌금 부과 및 시정명령을 내린 바 있다. 이후 위치정보 오·남용에 대한 집행은 점차 강화되어 2022년에는 구글이 위치정보 설정을 통해 이용자를 오인하게 했다는 이유로 미국 40개 주 정부와의 집단 소송에서 약 3억 9,150만 달러에 달하는 대규모 보상 합의에 이르렀다.

통신사업자에 대한 제재 역시 강화되고 있다. 2024년 FCC는 AT&T, Verizon, Sprint, T-Mobile 등 주요 통신사가 고객의 위치정보를 제3자에게 불법 제공한 사실을 확인하고 총 2억 달러의 벌금을 부과하였다. 이는 위치정보를 통신 서비스의 필수 정보가 아닌 엄격히 보호되어야 할 민감 정보로 인식하고 있음을 규제 당국이 분명히 한 사례로 평가된다.

최근에는 위치정보를 거래·유통하는 데이터 브로커를 중심으로 한 규제 집행이 두드러지고 있다. 2024년과 2025년에 걸쳐 FTC는 X-Mode/Outlogic, Gravy Analytics 및 자회사 Verntel, Mobilewalla 등 정밀 위치정보를 수집·판매한 사업자에 대해 민감한 위치정보의 판매·공개·상업적 이용을 전면 금지하고 기존 데이터의 삭제와 내부 보호 프로그램 구축을 명령하였다. 또한 제너럴 모터스(GM)와 온스타(OnStar)에 대해서도 고객의 동의 없이 정밀 위치·운전 데이터를 판매한 행위를 문제 삼아 5년간 데이터 판매 금지 및 명시적 동의 획득 의무를 부과하는 등 사업자의 데이터 활용 관행 전반을 제한하는 조치를 취하였다.

<표 3-3> 미국의 위치정보 보호 위반 및 오·남용에 대한 사업자 처분 사례

구분	사업자	위반 내용	집행 기관	조치 내용
2016.6	InMobi(모바일 광고사)	이용자 동의 없이 위치정보 수집·활용	FTC	벌금 부과 및 시정명령
2022.11	Google	위치정보 설정을 통해 이용자를 오인하고 위치정보 지속 수집	美 40개 주 법무장관	약 3억 9,150만 달러 보상 합의

2024.4	AT&T, Verizon, Sprint, T-Mobile	고객 위치정보를 제3자에게 불법 제공	FCC	총 2억 달러 벌금 부과
2024.1	X-Mode / Outlogic	정밀 위치정보를 동의 없이 수집·판매	FTC	위치정보 공유·판매 전면 금지, 기존 데이터 삭제
2025.1	Gravy Analytics / Venntel	민감한 위치정보 (병원·종교시설 등) 수집·판매	FTC	민감 위치정보 판매·공개·상업적 이용 금지, 보호 프로그램 구축 의무

출처 : U.S. Federal Trade Commission(FTC), Federal Communications Commission(FCC), 미국 주(州) 법무장관(state attorneys general) 공동 조사·합의 자료.

이와 같은 개별 위반 행위에 대한 사후 제재와 더불어 미국에서는 위치정보 산업 전반을 대상으로 한 구조적 감독도 병행되고 있다. 2025년 3월 10일 캘리포니아 법무장관 Rob Bonta는 모바일 애플리케이션 제공자, 광고 네트워크, 데이터 브로커 등을 대상으로 위치정보 수집·공유·판매 관행 전반을 점검하는 전방위 조사 (investigative sweep)를 공식 발표하였다. 해당 조사는 소비자의 위치정보 처리가 캘리포니아 소비자 프라이버시법(CCPA)의 민감정보 규정을 충실히 준수하고 있는지를 확인하는 데 목적을 두고 있다.

법무장관실은 CCPA 위반 가능성이 있다고 판단되는 기업들에 대해 서한을 발송하여 잠재적 위반 사실을 통보하고 위치정보 처리 관행에 대한 추가 자료 제출을 요구하였다. 조사 과정에서는 소비자가 쉽게 접근할 수 있는 위치정보 판매·공유 거부 (opt-out) 수단을 제공하지 않은 경우, 유효한 거부 의사 표시 이후에도 재동의 없이 위치정보를 판매·공유한 경우, 법령상 요구되는 12개월 유예 기간을 준수하지 않고 재동의를 요청한 경우 등이 중점적으로 점검되었다.

Rob Bonta 법무장관은 조사 발표에서 위치정보가 개인의 이동 경로, 의료 이용, 사회적 관계를 포괄적으로 드러내는 고도의 민감 정보임을 강조하며 특히 이민자 커뮤니티, 성전환 의료, 임신중단 의료 서비스 접근과 같이 사회적으로 민감한 영역에서 위치정보 오남용이 심각한 인권 침해로 이어질 수 있음을 지적하였다. 이러한 전방위 조사는 개별 위반 사건에 대한 제재를 넘어 위치정보 수집·유통 생태계 전반을 상시적으로 점검·관리하려는 감독 체계로의 전환을 의미하며 미국이 위치정보

보호를 소비자 보호 차원을 넘어 디지털 권리 및 인권 보호의 핵심 요소로 인식하고 있음을 보여준다.

마. 미국 위치정보 규제의 특징 및 시사점

미국의 위치정보 규제는 위치정보를 통신 규제 프레임 내에서 민감정보로 보호하면서도 긴급통신·공공안전 목적에 대해서는 별도의 기술 기준과 이행·검증·보고 체계를 통해 활용을 제도적으로 허용하는 이원적 규제 구조를 보여준다. 특히 E911 제도를 중심으로 위치 정확도 기준을 설정하고 단계적 이행 일정과 인증 및 보고 의무를 부과하는 방식은 긴급구조 위치정보를 선택적 서비스가 아닌 공공서비스 영역의 책임으로 다루려는 정책적 접근으로 이해될 수 있다.

한편 상업적 목적의 위치정보 처리와 유통 과정에서 오남용 문제가 반복적으로 제기되어 온 점을 고려할 때 미국의 규제 체계는 사전적 규율만으로 안정적으로 작동해 왔다기보다는 문제 발생 이후 강력한 집행과 제재를 통해 규범의 실효성을 보완·강화해 온 측면도 함께 지니고 있다. 이러한 맥락에서 통신사 및 데이터 브로커의 위치정보 공유·판매 행위에 대한 집행 강화는 위치정보 보호 원칙을 구체화하고 시장 행태를 교정하기 위한 정책적 대응으로 평가할 수 있다.

아울러 주(State) 단위의 입법과 집행 동향은 위치정보를 단순한 기술 데이터가 아니라 개인의 이동 경로와 생활 양상을 종합적으로 드러낼 수 있는 정보로 인식하려는 흐름을 반영한다. 캘리포니아, 매사추세츠 등 일부 주의 사례는 연방 차원의 일반 규율을 보완하는 차원에서 지역 사회의 문제 인식과 위험 평가에 따라 보다 세밀한 보호 기준을 마련하려는 시도로 이해될 수 있다.

이러한 미국의 규제 구조는 위치정보의 민감성에 대한 인식을 전제로 하되 공공안전과 긴급구조 목적의 활용 필요성 역시 함께 고려하면서 제도를 점진적으로 조정해 온 사례로 볼 수 있다. 이는 향후 국내 위치정보 법·제도 개선 논의에 있어 보호 원칙을 명확히 하면서도 공익적 활용에 대해서는 기술 기준과 책임 체계를 구체

화하고 제도 운영 과정에서 나타나는 문제를 집행과 보완 입법을 통해 지속적으로 조정해 나가는 접근의 필요성을 시사한다.

2. 유럽연합(EU)

가. 위치정보의 법적 성격 및 규율 체계

유럽연합(EU)은 위치정보를 프라이버시 보호 체계의 핵심 요소로 인식하고 규정(Regulation)-지침(Directive)-회원국 이행법으로 이어지는 다층적 법제 구조를 통해 체계적으로 규율하고 있다. 특히 GDPR은 위치정보를 개인정보의 대표적인 식별자(identifier) 중 하나로 명시함으로써 위치정보 처리 전반을 개인정보 보호 규율의 직접적인 적용 대상으로 설정하고 있다.

GDPR은 개인정보를 ‘식별되었거나 식별 가능한 자연인과 관련된 모든 정보’로 정의하면서, 위치정보(location data)를 이름, 식별번호, 온라인 식별자와 함께 개인을 직접 또는 간접적으로 식별할 수 있는 주요 수단으로 열거하고 있다. 이는 위치정보가 다른 정보와 결합되지 않더라도 개인의 정체성 및 행태를 드러낼 수 있는 정보로 평가되고 있음을 의미하며 위치정보의 보호 필요성을 제도적으로 명확히 한 것으로 해석된다. 이에 따라 위치정보 처리에는 적법성, 목적 제한, 최소 수집, 보관기간 제한, 정보주체 권리 보장 등 GDPR의 일반 원칙이 동일하게 적용된다.

<표 3-4> EU GDPR에서의 위치정보 정의

GDPR Article 4(1) 'personal data' means any information relating to an identified or identifiable natural person ('data subject'); an identifiable natural person is one who can be identified, directly or indirectly, in particular by reference to an identifier such as a name, an identification number, location data, an online identifier or to one or more factors specific to the physical, physiological, genetic, mental, economic, cultural or social identity of that natural person 해석 : 개인정보(personal data)란 식별되었거나 식별될 수 있는 자연인(이하 '정보주체')과 관련된 모든 정보를 의미한다. 여기서 '식별될 수 있는 자연인'이란 이름, 식별번호,
--

위치정보(location data), 온라인 식별자(online identifier) 또는 해당 자연인의 신체적, 생리적, 유전적, 정신적, 경제적, 문화적 또는 사회적 정체성에 고유한 하나 이상의 요소를 참조함으로써 직접 또는 간접적으로 식별될 수 있는 자를 말한다.

전자통신 분야에서는 ePrivacy Directive가 위치정보의 개념과 처리 요건을 보다 구체화하고 있다. 해당 지침은 위치정보를 단말기의 위도·경도·고도, 이동 방향, 기록 시점 등으로 정의하고 트래픽 데이터가 아닌 위치정보의 경우 원칙적으로 익명화하거나 이용자의 명시적 동의를 받은 경우에만 처리할 수 있도록 규정하고 있다. 이는 전자통신 환경에서 생성되는 위치정보의 민감성과 오·남용 가능성을 고려하여 프라이버시 보호 수준을 한층 강화하려는 입법 취지를 반영한 것이다.

<표 3-5> EU ePrivacy Directive에서의 위치정보 처리

원문 - ePrivacy Directive Article 9(1)

Where location data other than traffic data, relating to users or subscribers of public communications networks or publicly available electronic communications services, can be processed, such data may only be processed when they are made anonymous, or with the consent of the users or subscribers to the extent and for the duration necessary for the provision of a value added service. The service provider must inform the users or subscribers, prior to obtaining their consent, of the type of location data other than traffic data which will be processed, of the purposes and duration of the processing and whether the data will be transmitted to a third party for the purpose of providing the value added service. Users or subscribers shall be given the possibility to withdraw their consent for the processing of location data other than traffic data at any time.

해석 : 공중 통신망 또는 공중에게 제공되는 전자통신 서비스를 이용하는 이용자 또는 가입자와 관련된 위치정보 중 트래픽 데이터가 아닌 정보가 처리될 수 있는 경우, 해당 정보는 익명화된 경우이거나, 또는 부가가치 서비스(value added service) 제공에 필요한 범위와 기간에 한하여 이용자 또는 가입자의 동의를 받은 경우에만 처리될 수 있다. 이 경우 서비스 제공자는 동의를 받기 전에 처리될 트래픽 데이터가 아닌 위치정보의 유형, 처리의 목적 및 기간, 그리고 부가가치 서비스 제공을 위해 해당 정보가 제3자에게 전달되는지 여부를 이용자 또는 가입자에게 명확히 고지하여야 한다. 이용자 또는 가입자는 트래픽 데이터가 아닌 위치정보의 처리에 대한 동의를 언제든지 철회할 수 있는 권리를 가진다.

나. EU의 최근 위치정보 규제 동향

유럽연합(EU)은 위치정보를 프라이버시 보호의 핵심 요소로 위치시키는 한편 긴급구조·교통안전·재난 대응 등 공공안전 영역에 대해서는 특화된 규범을 통해 활용 근거와 기술 요건을 점진적으로 구체화하는 방향으로 규제 체계를 발전시키고 있다. 이러한 최근 동향은 GDPR과 ePrivacy Directive를 중심으로 한 일반 규율 위에 EECC 및 eCall Regulation 등 분야별 규범을 결합하는 다층적 구조를 통해 나타난다.

우선 전자통신 분야에서 ePrivacy Directive는 트래픽 데이터가 아닌 위치정보에 대해 원칙적으로 익명화 또는 이용자의 명시적 동의를 요구함으로써 위치정보 처리에 대한 엄격한 보호 원칙을 유지하고 있다. 반면, 긴급통신 영역에서는 EECC(European Electronic Communications Code)를 통해 위치정보 제공 의무를 명문화하고 기술적 기준을 단계적으로 강화하고 있다.

EECC 제109조는 회원국이 휴대전화 기반 긴급통신 체계를 구축하도록 요구하면서 긴급통화 설정 후 지체 없이 네트워크 기반 위치정보와 가능한 경우 핸드셋 기반 위치정보를 공공안전응답센터(PSAP)에 제공하도록 규정하고 있다. 특히 핸드셋 기반 위치정보는 GNSS 및 Wi-Fi 데이터를 활용함으로써 기존 기지국 기반 위치정보에 비해 현저히 향상된 정확도를 제공할 수 있는 것으로 평가되며 이는 EU가 긴급구조 효율성 제고를 위해 보다 정밀한 위치정보 활용을 제도적으로 수용하고 있음을 보여준다.

이와 관련하여 유럽집행위원회는 2022년 12월 위임규정(Delegated Regulation)을 채택하여 회원국 규제기관이 긴급통신 위치정보의 정확도(accuracy) 및 신뢰도(reliability) 기준을 설정하는 방식과 표현 지표를 구체화하였다. 해당 규정은 위치정보의 기술적 품질을 정량적으로 관리하도록 요구함으로써 긴급통신 분야에서 위치정보 활용의 실효성을 제도적으로 뒷받침하고 있다.

교통안전 분야에서는 eCall Regulation을 통해 위치정보 활용이 보다 적극적으로 제도화되고 있다. 이 규정은 EU 시장에서 형식승인을 받는 신형 차량에 자동 긴급

통화 시스템(eCall)을 의무화하고 사고 발생 시 차량의 위치정보를 포함한 최소데이터세트(MSD)를 PSAP에 자동 전송하도록 하고 있다. 다만 eCall 시스템은 평상시에는 휴면 상태를 유지하고 사고 발생 시에만 작동하도록 설계됨으로써 자동화된 위치정보의 활용과 보호 간의 균형을 동시에 고려하고 있다.

아울러 EECC 제110조는 자연재해나 대규모 사고 발생 시 영향을 받는 지역의 이용자에게 지리적 표적화 기반 공공정보를 전송할 수 있는 체계 구축을 회원국에 의무화하고 있으며 SIM 없는 기기로부터의 긴급통화에 대해서도 기술적으로 가능한 범위 내에서 위치정보 제공을 요구하는 방향으로 해석·집행되고 있다.

이와 같이 EU의 최근 위치정보 규제 동향은 프라이버시 보호를 기본 원칙으로 유지하면서도 공공안전과 생명 보호라는 목적이 명확한 영역에 대해서는 위치정보 활용의 법적 근거와 기술 기준을 점진적으로 정교화·확대하는 방향으로 전개되고 있다. 이는 위치정보를 전면적으로 개방하거나 일률적으로 제한하기보다는 목적별·분야별 차등 규율을 통해 활용과 보호의 균형을 도모하려는 EU 규제 전략의 특징을 잘 보여준다.

다. 위치정보 보호 위반에 대한 집행 및 제재 사례

유럽연합(EU)은 위치정보를 개인정보의 한 유형으로 명확히 포섭하여 GDPR을 통해 규율하고 있으며 특히 위반 행위에 대해서는 고액의 행정벌 부과를 중심으로 한 강력한 집행 체계를 통해 규제 실효성을 확보하고 있다. 위치정보는 이동 경로와 생활 패턴을 포괄적으로 드러낼 수 있는 정보로서 EU에서는 목적 제한 원칙, 최소 수집 원칙, 적정한 보호조치 확보 여부가 엄격하게 요구된다.

대표적인 사례로 2024년 네덜란드 개인정보 감독기구(DPA)는 차량 호출 플랫폼 우버(Uber)가 운전자의 위치정보를 포함한 개인정보(driver data)를 적절한 보호조치 없이 미국으로 이전한 사실을 문제 삼아 약 2억 9,000만 유로의 과징금을 부과하였다. 해당 사안은 위치정보 자체의 수집뿐만 아니라 국외 이전 과정에서의 보호조치

미흡과 법적 근거 부족이 중대한 위반으로 평가되었다는 점에서 의미가 있다.

네덜란드 DPA는 이 사건에서 운전자의 위치 데이터가 업무 수행 과정에서 지속적으로 생성·축적되는 민감한 정보임에도 불구하고 이전 대상국에서의 보호 수준을 충분히 검토하지 않았다는 점과 표준계약조항(SCCs)을 포함한 GDPR상 요구되는 보호 수단이 이전 대상국의 법·제도 환경 하에서 실질적으로 동등한 보호 수준을 확보하지 못했다는 점을 중점적으로 지적하였다. 이는 EU가 위치정보 보호를 단순한 기술적 보안 조치의 문제를 넘어 데이터 흐름 전반에 대한 관리 책임으로 인식하고 있음을 보여준다.

<표 3-6> EU의 위치정보 보호 위반 및 오·남용에 대한 사업자 처분 사례

연도	사업자	위반 내용	집행 기관	조치 내용
2024.8	Uber	운전자 위치정보, 범죄·의료 기록 등을 보호조치 없이 미국으로 이전	네덜란드 개인정보 감독기구 (Autoriteit Persoonsgegevens, AP)	2억 9,000만 유로 과징금 부과

출처 : Autoriteit Persoonsgegevens(AP). (2024.08.26.).

EU의 이러한 집행 방식은 위반 행위에 대한 사후 제재를 통해 사업자의 책임성을 강하게 부과하는 구조로 위치정보를 포함한 개인정보 처리 전반에 대해 사전적으로 높은 수준의 내부 통제와 위험 평가를 요구하는 효과를 갖는다. 특히 고액의 과징금 부과 사례는 위치정보 보호 의무를 준수하지 않을 경우 기업 경영 전반에 중대한 영향을 미칠 수 있음을 분명히 보여주며 EU가 위치정보 보호를 이용자 권리 보장의 핵심 요소로 인식하고 있음을 시사한다.

라. EU 위치정보 규제의 특징 및 시사점

EU의 위치정보 규제 체계는 위치정보를 프라이버시 보호의 핵심 요소로 명확히 위치시키는 동시에 공공안전·긴급구조·교통안전 등 목적이 명확한 영역에 대해서는

목적에 특화된 별도의 규범을 통해 활용 근거와 요건을 사전에 설계하고 있다는 점에서 중요한 정책적 시사점을 제공한다. 이는 위치정보 활용의 정당성을 기술이나 사업 유형이 아니라 이용 목적과 공익성에 따라 판단하는 규제 철학을 반영한 것으로 평가할 수 있다.

EU는 ePrivacy 체계를 통해 상업적·일반적 위치정보 처리에 대해서는 엄격한 동의와 익명화 원칙을 유지하면서도 EECC와 eCall Regulation 등을 통해 긴급구조·재난 대응·교통안전과 같이 공익성이 명확한 영역에서는 위치정보 제공 의무와 기술 기준을 구체적으로 규정하고 있다. 이는 동일한 위치정보라 하더라도 적용되는 규범과 의무 수준을 목적별로 차등화하는 방식으로 위치정보 규율의 정밀도를 높이고 있다.

또한 위치정보 활용에 대한 기술적 기준의 제도화는 향후 국내 정책에서도 중요한 참고 사례가 된다. EU는 긴급통신 분야에서 위치정보 제공 여부를 선언적 의무에 그치지 않고 정확도·신뢰도와 같은 정량적 기준을 설정하여 회원국 규제기관의 관리·감독 대상에 포함시켰다. 이러한 접근은 위치정보 활용의 실효성을 담보하는 동시에 기술 발전에 따른 단계적 기준 상향을 가능하게 하는 유연한 규제 모델로 평가된다.

자동화된 위치정보의 활용과 보호 간의 균형 설계 역시 중요한 시사점을 제공한다. eCall 제도는 사고 발생 시 위치정보를 자동 전송하도록 의무화하면서도 평상시에는 시스템을 휴면 상태로 유지하도록 설계함으로써 과도한 추적이나 상시 감시에 대한 우려를 제도적으로 차단하고 있다. 이는 위치정보 기반 서비스 확대 과정에서 이용자 신뢰를 확보하기 위한 핵심 설계 원칙으로 참고할 수 있다.

마지막으로 EU 사례는 위치정보 정책을 단일 법률 차원의 문제가 아니라 프라이버시 보호·전자통신·교통·재난안전 정책을 연계하는 종합적 정책 영역으로 접근하고 있음을 보여준다. 이러한 다층적·연계형 규제 구조는 향후 국내에서도 위치정보 이용 정책을 설계함에 있어 관련 제도 간 역할 분담과 연계 구조를 함께 검토할 필요성을 시사한다.

3. 일본

가. 위치정보의 법적 성격 및 규율 체계

일본은 위치정보를 단일 법률에서 독립적으로 규정하기보다는 개인정보보호법과 전기통신사업법이 정한 보호 원칙을 전제로 전기통신사업 분야의 가이드라인을 통해 위치정보의 정의와 취급 요건을 구체화하는 규율 체계를 취하고 있다. 특히 위치 정보는 통신과 결부될 경우 개인의 이동·행태를 드러낼 수 있는 민감 정보로 인식되며 이에 따라 원칙적으로 이용자의 사전 동의가 없는 취득 및 이용은 제한된다.

「전기통신사업에 있어서의 개인정보 등 보호에 관한 가이드라인」은 위치정보를 ‘이동체 단말기를 소지한 자의 소재(所在)를 나타내는 장소 정보’로 설명하고 기지국 영역·위치등록 영역 수준 또는 그보다 좁은 범위의 정보를 포함하는 것으로 구체화하고 있다. 다만 요금명세서에 기재되는 착신 지역(단위요금구역 등)과 같이 단순한 지역 표시 정보는 위치정보에 포함되지 않는다고 명시하고 있으며 발신자의 위치를 나타내는 정보는 별도의 조문에서 규율됨에 따라 여기서 말하는 위치정보의 정의에서는 제외된다고 명확히 하고 있다.

또한 동 가이드라인은 전기통신사업자가 보유한 위치정보가 개별 통신과 결부되는 경우 이를 통신의 구성요소로 보아 통신의 비밀에 의해 보호된다는 점을 전제로 규율하고 있다. 이에 따라 위치정보의 취득은 이용자(단말 소지자)의 사전 동의가 있는 경우 또는 전기통신역무 제공에 필요한 정당한 업무행위 등 위법성 조각 사유에 해당하는 경우에 한하여 허용되는 것으로 정리된다.

종합하면 일본의 위치정보 규율 체계는 위치정보를 단말 소지자의 소재를 드러내는 민감 정보로 인식하고 원칙적으로 사전 동의를 요구하면서도 정당한 업무행위 등 제한적인 예외를 인정하고 통신의 비밀 및 프라이버시 보호 체계에 편입하여 강한 보호 수준을 유지하는 구조로 운영되고 있다.

<표 3-7> 일본 전기통신사업에 있어서의 개인정보 등 보호에 관한 가이드라인

電気通信事業における個人情報等の保護に関するガイドライン 位置情報) 第四十一條 電気通信事業者は、あらかじめ利用者の同意を得ている場合、電気通信役務の提供に係る正当業務行為その他の違法性阻却事由がある場合 に限り、位置情報（移動体端末を所持する者の位置を示す情報であって、発信者情報でないものをいう。以下同じ。）を取得することができる。 해석 : 전기통신사업에 있어서의 개인정보 등 보호에 관한 가이드라인 제41조(위치정보) 전기통신사업자는 사전에 이용자의 동의를 받은 경우, 또는 전기통신역무의 제공과 관련된 정당한 업무행위 기타 위법성이 조각되는 사유가 있는 경우에 한하여 위치정보(이동체 단말기를 소지한 자의 위치를 나타내는 정보로서 발신자 정보가 아닌 것을 말한다. 이하 같다)를 취득할 수 있다.
--

나. 일본의 위치정보 및 긴급통신 관련 제도 동향

일본의 위치정보 및 긴급통신 관련 제도는 위치정보를 개인의 사생활 및 프라이버시와 밀접하게 연관된 민감정보로 인식하는 보호 원칙을 전제로 하면서도 긴급구조 및 재난 대응과 같이 공익성이 명확한 상황에서는 위치정보가 실제로 제공·활용될 수 있도록 법적 근거와 제도 운영 체계를 비교적 이른 시기부터 정비해 온 특징을 보인다.

일본의 「개인정보보호에 관한 법률(APPI)」은 민감정보에 해당하는 개인정보에 대해 원칙적으로 정보주체의 사전 동의 없는 취득을 제한하고 있다. 다만 사람의 생명, 신체 또는 재산의 보호를 위하여 필요하고 본인의 동의를 받기 어려운 경우에는 예외적으로 적정한 취득이 가능하도록 규정하고 있으며 이러한 예외 규정은 긴급구조 상황에서 공공 구조기관이 위치정보를 수집·활용할 수 있는 일반적인 법적 근거로 기능하고 있다.

이와 함께 일본은 「전기통신사업법」을 통해 전기통신사업자에게 긴급통신 처리와 관련된 구체적인 의무를 부과하고 있다. 전기통신사업자는 경찰(110), 해상보안청(118), 소방(119) 등 긴급통보를 취급하는 과정에서 관할 긴급기관과의 접속을

보장하고 발신자의 위치정보를 통지하며 필요 시 회선 보류 또는 재착신 기능을 제공할 수 있는 설비와 기능을 갖추어야 한다. 이러한 긴급통보 위치통지 제도는 2007년 4월부터 의무화되어 현재까지 운영되고 있으며 일본의 긴급통신 체계에서는 위치정보 제공이 제도적으로 전제되고 있다.

최근에는 재난 대응 국면에서 위치정보 제공 제도를 보완·확장하려는 움직임도 나타나고 있다. 일본 총무성은 2024년 6월 「재해 시 휴대전화 위치정보 제공에 관한 통지」를 통해 재해 발생 시 위치정보 요청이 가능한 기관의 범위를 기존 경찰·소방 등 구조기관에서 도도부현 및 시정촌 재해대책본부로 확대하였다. 또한 재해 상황에서 구조기관이 휴대전화 번호를 알 수 없는 경우에도 피구조자의 성명, 주소 등 제한된 정보만으로 위치정보를 요청할 수 있도록 하고 현재 위치 확인이 곤란한 경우에는 마지막으로 확인된 위치정보의 제공도 허용하는 등 위치정보 제공 요건을 구체화하였다.

한편 일본은 이러한 제도적 전제가 실제로 작동할 수 있도록 단말과 통신망의 기술적 신뢰성을 보완하는 조치도 병행하고 있다. 2025년부터 시행이 예정된 단말설비등급칙 개정에는 복수 SIM을 지원하는 휴대전화에서 한 SIM으로 긴급통보가 실패할 경우 자동으로 다른 SIM으로 전환하여 재시도하는 기능을 의무화하는 내용을 포함하고 있으며 관련 시험 방법도 함께 정비되어 제도의 이행 여부를 검증할 수 있도록 하고 있다. 이는 복수 통신 환경에서 발생할 수 있는 긴급통신 실패 가능성을 고려한 기술적 보완 조치로 이해할 수 있다.

운영 측면에서는 긴급통보 위치통지 시스템을 통해 다층적인 위치정보 제공 체계가 활용되고 있다. 단말기가 GPS/GNSS 신호를 수신할 수 있는 경우에는 위성 기반 위치정보를 우선 제공하고 실내·지하 등 GPS 수신이 곤란한 환경에서는 기지국 기반 측위를 보완적으로 활용하는 구조를 갖추고 있다. 또한 2022년 도입된 AML(Advanced Mobile Location)을 통해 스마트폰 내장 센서를 활용한 융·복합 위치정보가 긴급통보와 동시에 자동 전송되도록 함으로써 긴급구조 현장에서의 위치 파악 정확도를 제고하고 있다. 주요 이동통신사들은 공동 시스템을 통해 이러한 위치

정보 전송 체계를 운영하고 있다.

이처럼 일본은 위치정보 보호 원칙을 유지하는 한편 긴급통신 및 재난 대응이라는 공익적 목적 하에서 위치정보 제공을 제도적으로 전제하고 이를 실제로 구현하기 위한 법적 근거, 제도 운영, 기술 기준을 단계적으로 정비해 오고 있다.

다. 일본 위치정보 규제의 특징 및 시사점

위치정보 정의의 구체화 측면에서 일본은 위치정보를 ‘단말 소지자의 소재를 나타내는 정보’로 명확히 규정하고 포함·제외 범위를 실무적으로 구체화하고 있다. 착신지역과 같은 단순 지역 표시는 규율 대상에서 제외하는 한편 발신자의 위치정보는 별도의 규율 대상으로 구분함으로써 규제 범위를 정교하게 설정하고 있으며 이는 제도 적용의 예측 가능성과 집행 가능성을 제고하는 방향으로 이해될 수 있다.

보호 원칙의 강도 측면에서 일본은 전기통신사업자가 보유한 위치정보를 통신의 비밀 및 프라이버시 보호 체계에 편입시키고 이용자 동의 또는 법령에 근거한 정당한 업무행위 등 제한적인 사유가 없는 한 위치정보의 취득을 허용하지 않는 구조를 유지하고 있다. 특히 긴급구조 상황에 대해서는 개인정보보호법상 생명·신체 보호 목적의 예외 규정을 통해 위치정보 수집의 법적 근거를 마련하되 이를 일반적인 활용으로 확장하지 않고 엄격한 목적 제한 하에 운용하고 있다는 점에서 위치정보의 민감성을 강하게 전제한 규율 모델로 볼 수 있다.

긴급통신의 실효성 확보 측면에서 일본은 위치정보 활용의 허용 여부에 대한 규범적 논의에 그치지 않고 긴급통보 위치정보 제도를 전제로 단말과 통신망, 운영 체계 전반의 신뢰성을 제도적으로 보완해 왔다. 전기통신사업자에게 긴급통보 시 발신자 위치정보 통지를 의무화하고 최근에는 복수 SIM 환경에서의 긴급통보 실패 가능성을 고려하여 단말 기술 기준을 정비하는 등 제도의 작동 가능성을 점진적으로 보장하고 있다. 아울러 재해 대응 과정에서 구조기관의 범위를 확대하고 위치정보 제공 요건을 정비하는 움직임은 긴급통신과 재난 대응이라는 공익적 목적 하에

서 위치정보 활용 범위를 제한적으로 확장하려는 시도로 이해될 수 있다.

이러한 일본의 사례는 위치정보를 민감정보로 엄격히 보호하는 원칙을 유지하면서도 긴급구조 및 재난 대응과 같이 공익성이 명확한 영역에 대해서는 법적 근거와 기술 기준, 운영 체계를 구체화함으로써 제도의 실효성을 확보하려는 접근으로 평가할 수 있다. 이는 향후 국내 위치정보 법·제도 개선 논의에 있어 보호 원칙을 명확히 하되 긴급통신 분야에 대해서는 선언적 허용을 넘어 실제 작동 가능성까지 고려한 제도 설계가 필요함을 시사한다.

4. 중동

가. 위치정보의 법적 성격 및 규율 체계

중동 국가들의 위치정보 및 긴급대응 관련 제도는 전반적으로 왕실법령(Royal Decree)을 최상위 규범으로 하는 위계적 법체계를 기반으로 구성되어 있다.

사우디아라비아의 경우 Royal Decree D/89는 최고 수준의 법적 효력을 갖는 왕실 법령으로서 2024년 10월 20일 승인된 새로운 긴급법(Emergency Law)의 제정을 통해 국가안보에 대한 중대한 위협이 발생한 경우 위치추적을 포함한 정보 수집을 허용하고 이에 대한 통신사업자의 협조를 의무화하는 내용을 규정하고 있다. 해당 긴급법은 비전통적 위기 상황까지 포괄하는 광범위한 긴급상황 개념을 전제로 정부 당국의 대응 권한을 명확히 하는 법적 근거로 기능하고 있다.

한편 하위 규범 차원에서는 2024년 5월 1일 Decision No. 555/1445가 채택되었다. 이는 사우디아라비아의 통신·기술 규제기관인 Communications, Space & Technology Commission이 「Tracking Service Regulations」의 개정판을 승인한 위원회 결정으로 Global Navigation Systems 기술을 활용한 추적 서비스 제공자의 등록 절차와 운영 요건을 규정하고 있다. 해당 규정은 추적 서비스 제공과 관련한 관리·감독 체계를 구체화하는 하위 규범으로서 상위 법령에서 부여된 권한을 실질적으로 집행하는 역할을 수행하고 있다.

이와 같이 사우디아라비아를 포함한 중동 국가들의 제도는 상위 법령을 통해 국가의 광범위한 대응 권한을 설정하고 위원회 결정과 하위 규정을 통해 구체적인 서비스 운영과 기술 적용 기준을 단계적으로 보완하는 구조를 형성하고 있다.

나. 중동의 위치정보 및 긴급통신 관련 제도 동향

사우디아라비아는 국가안보 및 재난 대응 역량 강화를 목적으로 긴급상황에서의 정보·통신 통제와 위치추적을 제도적으로 허용하는 방향으로 법·제도를 정비하고 있다. 특히 최근에는 긴급상황의 범위를 전통적인 군사·치안 위협을 넘어 사이버 공격, 감염병 확산, 환경 재해 등 비전통적 위기까지 포괄하도록 확대하는 한편 위치정보를 포함한 정보통신 수단의 활용에 대한 국가의 권한을 명확히 규정하고 있다.

먼저 사우디아라비아는 2024년 10월 20일 Royal Decree D/89에 의해 새로운 긴급법(Emergency Law)을 제정하였다. 해당 법은 국가안보에 대한 중대한 위협이 발생한 경우 정부 당국이 위치추적을 포함한 정보 수집 및 통신 통제를 수행할 수 있도록 하고 이에 대해 통신사업자의 협조를 의무화하는 내용을 담고 있다. 이 법에서 규정하는 긴급상황의 범위에는 사이버 공격, 팬데믹, 생물학적 전쟁, 경제적 위기, 환경 재해 등이 포함되며 이러한 상황에서 정부는 통행금지령 시행, 이동 제한, 정보 및 통신 흐름의 통제, 가격 통제 및 배급제 실시, 사적 자원의 공공 사용을 위한 징발, 특정 법률 및 규정의 효력 정지 등 광범위한 권한을 행사할 수 있도록 규정하고 있다.

한편 위치추적 서비스에 대한 별도의 규율 체계도 병행하여 정비되고 있다. 2024년 5월 1일, Communications, Space & Technology Commission(CST)는 Decision No. 555/1445를 통해 「Tracking Service Regulations」 개정판을 채택하였다. 해당 규정은 Global Navigation Systems 기술을 활용한 위치추적 서비스 제공자를 대상으로 등록 절차를 명확히 하고 사용자 권리 보호, 서비스 운영의 투명성 확보, 데이터 보존 기준, 정부에 대한 보고 의무 등을 규정함으로써 위치추적 서비스의 관리·감독 체계

를 제도화하고 있다.

이와 더불어 사우디아라비아는 국제적 긴급구조 협력 체계에도 참여하고 있다. 사우디아라비아는 COSPAS-SARSAT 프로그램의 일환으로 2000년에 Saudi Arabian Mission Control Center(SAMCC)를 설립하였으며 SAMCC는 406MHz 긴급 무선표지 신호를 처리하고 수신된 경보 위치 데이터를 구조조정센터(RCC)에 전달하는 역할을 수행하고 있다. SAMCC는 사우디아라비아를 포함한 7개 중동 국가를 담당하는 지역 임무통제센터로 기능하고 있으며 2023년 7월 27일 초기운용능력(IOC)을 달성한 이후 같은 해 10월 27일 완전운용능력(FOC)을 확보하였다. 또한 MEOSAR 시스템 도입을 통해 약 2,600km 반경의 탐지 범위를 커버하고 있으며 2022년 1월 기준으로 약 30건의 수색·구조 임무를 수행한 바 있다.

종합하면 사우디아라비아는 긴급상황 대응을 국가안보 차원의 핵심 과제로 인식하고 위치정보와 추적 기술을 포함한 정보통신 수단의 활용을 법률·규정·국제 협력 체계를 통해 체계적으로 정비해 나가고 있는 것으로 나타난다.

다. 중동 위치정보 규제의 특징 및 시사점

중동 지역의 위치정보 규제는 전반적으로 국가안보 및 공공질서 유지를 핵심 전제로 하는 상위 규범 중심의 위계적 구조를 특징으로 한다. 왕실법령 또는 왕실결의를 정점으로 법률, 위원회 결정, 하위 규정이 단계적으로 연결되며 긴급상황이나 국가적 위기 대응과 직결되는 사안에 대해서는 행정부의 권한이 비교적 명확하고 강하게 설정되는 경향을 보인다.

보호와 활용의 관계 측면에서 중동의 규제는 위치정보를 민감한 정보로 인식하면서도 긴급상황에서는 공익적 목적을 우선하여 국가의 접근·활용 권한을 제도적으로 전제하는 구조를 취하고 있다. 특히 사우디아라비아 사례에서 보듯이 긴급법을 통해 위치추적과 통신 협조를 허용하는 근거를 상위 법령에서 명확히 하고 하위 규범을 통해 추적 서비스의 운영 요건과 감독 체계를 구체화하는 방식은 제도의 예측 가

능성을 제고하는 방향으로 이해될 수 있다.

또한 중동 지역의 규제는 국내 법·규정과 국제 협력 체계를 병행하는 특징을 보인다. 위성 기반 수색·구조 체계에 대한 참여와 국가 차원의 임무통제센터 운영은 위치정보가 긴급구조와 재난 대응에서 핵심적 역할을 수행한다는 인식하에 국제적 표준과의 정합성을 확보하려는 접근으로 평가할 수 있다.

이러한 규제 구조는 위치정보를 민간 서비스 활성화의 관점에서 접근하기보다는 국가안보·재난 대응이라는 공익 목적을 중심으로 관리·통제하는 모델로서의 성격이 상대적으로 강하다. 이는 향후 국내 위치정보 법·제도 개선 논의에 있어 긴급상황 대응을 위한 위치정보 활용 범위를 어디까지 제도적으로 인정할 것인지 그리고 그 과정에서 통신사업자 및 서비스 제공자에게 부과되는 협조 의무와 책임을 어떤 수준에서 명확화할 것인지에 대한 비교 기준을 제공한다.

제2절 해외 주요국의 위치정보 규율 동향의 정책적 시사점

해외 주요국은 위치정보를 개인의 사생활과 직결되는 민감 데이터로 인식하여 보호 원칙을 강화하는 한편 긴급구조·공공안전 등 공익 목적이 명확한 영역에서는 기술 기준과 책임 체계를 구체화하여 위치정보 활용의 실효성을 제고하는 방향으로 제도를 발전시키고 있다. 이러한 경향은 위치정보의 민감성에 대한 법적 위치 부여, 목적별·분야별 차등 규율, 긴급통신 품질의 정량지표 기반 관리, 집행·감독을 통한 제도 실효성 확보로 요약된다.

미국은 위치정보를 통신사업자의 고객정보 보호 체계(CPNI) 내 핵심 요소로 규율하고 EU는 GDPR에서 위치정보를 대표적 식별자로 명시하여 프라이버시 보호 규율의 직접 대상으로 설정하고 있다. 일본 역시 전기통신사업 분야 가이드라인을 통해 위치정보의 정의와 취득 요건을 구체화하고 사전 동의 원칙을 전제로 하고 있다. 이는 위치정보가 단순 좌표가 아니라 개인의 이동·행태를 추론할 수 있는 정보라는 인

식을 제도적으로 반영한 것으로 국내에서도 위치정보의 민감성과 보호 필요성에 대한 원칙을 보다 명확히 정립할 필요가 있다.

신속하고 정확한 긴급구조를 위해 긴급구조 목적의 위치정보 활용을 확대하는 해외 주요국의 사례에서 확인되듯 긴급구조 목적의 위치정보 활용은 단순 예외 조항에 그치지 않고 제공 범위·이용 목적·책임 주체를 명확히 한 상태에서 기술 기준과 운영 체계를 결합해 공공서비스 인프라로 제도화되는 경향이 확인된다. 특히 미국은 E911 체계를 통해 위치정보의 정확도·적용 범위·이행 일정·보고 및 검증 의무를 규정과 행정명령으로 구체화하고 있다. 이는 국내에서도 긴급구조 위치정보를 선언적 의무 수준에서 벗어나 품질 기준·검증·환류를 포함한 책임체계로 구조화할 필요가 있음을 시사한다.

EU는 긴급통신 영역에서 위치정보 제공을 의무화하는 동시에 정확도(accuracy), 신뢰도(reliability) 등 정량지표를 제도화하여 관리·감독 대상으로 포함시키고 있다. 특히 EU의 긴급통신 규율은 긴급신고 대상과 위치정보 제공 범위를 이동전화 단말기에 한정하지 않고 커넥티드카 등 차량 기반 통신 서비스까지 점진적으로 확대하는 방향으로 발전하고 있다. 이는 eCall 등 차량 내 긴급통신 시스템의 확산과 함께 통신 서비스의 영역이 개인 단말을 넘어 이동수단 전반으로 확장되고 있음을 반영한 것으로 평가된다.

미국 역시 실내 환경 대응을 위해 수평·수직 위치 정확도 기준을 단계적으로 강화하는 한편 긴급신고의 관할 라우팅 정확성, 신호 전달 신뢰성 등 운영 품질 요소까지 규율 범위를 확대하고 있다. 특히 커넥티드카 서비스와 차량 내 통신 기능이 보편화됨에 따라 긴급구조 위치정보의 제공 주체와 적용 대상이 이동전화 중심 구조에서 점차 차량 등 다양한 단말·플랫폼으로 확장되는 흐름이 나타나고 있다.

이러한 해외 사례는 긴급구조 위치정보가 더 이상 개인 이동전화에 국한된 문제가 아니라 차량·사물·플랫폼 전반으로 확장되는 통신 환경 변화에 대응하여 규율 범위를 재설계해야 할 정책 과제를 시사한다. 국내에서도 위치정보 품질관리를 단발성 측정이나 정성평가에 의존하기보다 정량지표 설정 → 측정·검증 → 공개·환류

→ 개선으로 이어지는 순환 체계로 설계하고 커넥티드카 등 신규 서비스 환경을 고려하여 적용 대상을 단계적으로 확대할 수 있는 제도적 장치를 마련할 필요가 있다.

제 4 장 위치정보산업의 중장기 정책 로드맵 수립

제 1 절 위치정보산업별 정책지원 수요 및 규제 개선 요구사항 분석

1. 중장기 정책 로드맵 추진 배경

위치정보는 모빌리티, 로봇틱스, 스마트 물류 등 이동성과 연결성을 기반으로 하는 디지털 신산업 전반에 활용되는 핵심적인 미래 데이터 자원으로 향후 디지털 전환과 신산업 경쟁력을 좌우하는 전략적 요소로 부상하고 있다. 글로벌 위치기반서비스 시장은 2025년 약 372억 달러에서 2032년 약 1,259억 달러 규모로 급속히 성장할 것으로 전망되며 이는 위치정보가 단순한 부가 서비스 수준을 넘어 미래 산업 생태계 전반의 기반 인프라로 기능할 것을 보여준다.

아울러 측위 기술의 고도화와 이동통신 및 정보통신 인프라의 발전에 따라 위치정보의 이용 환경 역시 구조적으로 변화하고 있다. 과거 이동전화 단말기를 중심으로 활용되던 위치정보는 현재 차량, 로봇, 드론, 스마트 태그 등 다양한 사물과 산업 영역으로 확장되고 있으며 위치정보를 생성하고 이용하는 주체 또한 개인을 넘어 기업과 산업 전반으로 확대되고 있다. 이러한 변화는 위치정보산업이 특정 서비스의 부가적 기능이나 개별 산업의 보조 수단에 머무르지 않고 다양한 신산업 전반과 결합하는 독립적인 산업 생태계로 구조적으로 전환되고 있음을 의미한다.

[그림 4-1] 위치정보 산업 및 서비스 환경의 변화



그러나 현행 위치정보 관련 정책과 제도는 여전히 이동전화 단말기 중심의 이용 환경과 제한적인 서비스 범위를 전제로 설계되어 있어 산업의 실제 활용 양상과 기술 발전 속도를 충분히 반영하지 못하고 있는 한계가 존재한다. 이로 인해 신산업 분야에서의 위치정보 활용 가능성이 제도적으로 제약되거나 산업 확산 과정에서 안전과 책임에 대한 관리 공백이 발생할 우려도 함께 제기되고 있다.

한편 위치정보 이용의 보편화와 국제적 확산은 새로운 위험 요인도 함께 증폭시키고 있다. 위치정보는 개인의 이동 경로와 생활 양식을 직접적으로 드러낼 수 있는 민감정보로서 사생활의 자유뿐만 아니라 생명과 신체의 안전, 재산권 등 국민의 기본권에 중대한 영향을 미칠 수 있는 특수성을 지닌다. 실제로 해외 주요 기업을 중심으로 대규모 위치정보 유출 사례가 발생하고 있으며 개인 또는 사물의 위치정보를 악용한 스토킹, 강력범죄, 절도 등 범죄로까지 이어지는 사례가 증가하면서 위치정보 관리와 오·남용 방지에 대한 사회적 우려 또한 확대되고 있다. 이는 위치정보 산업의 성장과 함께 안전과 신뢰를 담보할 수 있는 제도적 기반 마련이 병행되지 않을 경우 산업 전반의 지속 가능성 자체가 훼손될 수 있음을 시사한다.

더 나아가 위치정보는 재해·재난 대응, 실종자 수색, 범죄 예방 및 대응 등 공공 목적의 활용 측면에서도 그 중요성이 지속적으로 증대되고 있다. 국민의 생명과 안전을 보호하기 위한 사회적 자산이자 공공안전 인프라로서 위치정보의 역할이 확대됨에 따라 위치정보산업은 단순한 민간 서비스 산업을 넘어 공적 기능과 사회적 책임을 함께 수행해야 하는 기반 산업으로 재정립될 필요가 있다. 이에 따라 위치정보의 공익적 활용을 촉진하면서도 위치정보의 보호와 안전을 균형 있게 고려하는 정책적 접근이 요구된다.

이와 같은 기술·산업 환경 변화와 사회적 요구를 종합적으로 고려할 때, 위치정보 산업에 대한 정책은 단편적 규제 개선이나 개별 지원 과제를 넘어 중·장기적 관점에서 산업 육성, 안전 관리, 공공 활용을 아우르는 종합적인 정책로드맵으로 체계화될 필요가 있다. 국민의 생명과 안전을 보호하는 동시에 신산업 발전과 디지털 혁신

을 촉진할 수 있도록 위치정보의 이용 활성화와 책임 있는 관리, 산업 경쟁력 강화를 통합적으로 추진하는 중·장기 위치정보 정책 로드맵 수립을 제안하고자 한다.

2. 위치정보 종합 정책 추진을 위한 법적 근거

위치정보산업에 대한 중·장기 정책 로드맵 수립과 관련하여 「위치정보의 보호 및 이용 등에 관한 법률」(이하 위치정보법)에서 위치정보의 안전한 보호와 건전한 이용을 동시에 달성하기 위한 국가의 책무를 명시하고 있으며 방송통신위원회를 중심으로 종합적인 시책을 마련하도록 규정하고 있다.

특히 위치정보법 제3조는 방송통신위원회가 관계 중앙행정기관의 장과 협의를 거쳐 위치정보 보호 및 이용을 위한 시책을 수립하도록 하고 그 내용으로 ▲위치정보 보호 및 이용을 위한 기본방향, ▲위치정보 보호에 관한 사항, ▲공공목적에 위한 위치정보 이용, ▲위치정보 관련 기술개발 및 표준화, ▲위치정보사업의 안전성·신뢰성 제고, ▲품질개선 및 품질평가 등을 포괄적으로 규정하고 있다. 이는 위치정보 정책이 단순한 규제 영역에 국한되지 않고 산업 육성과 공공 활용, 안전과 품질 관리까지 포함하는 종합 정책 영역임을 법률 차원에서 명확히 하고 있음을 의미한다.

아울러 위치정보법 제15조부터 제26조까지는 개인위치정보 및 위치정보의 보호에 관한 사항을 규정하고 있으며 제29조 및 제30조에서는 긴급구조를 위한 개인위치정보 이용 근거를 마련하고 있다. 또한 제35조에서는 위치정보의 이용 촉진을 위한 국가의 역할을 명시하여 공공·산업·생활·복지 등 각 분야에서 위치정보 관련 기술과 응용서비스의 효율적 활용과 보급을 촉진하기 위한 사업을 추진할 수 있도록 하고 있다. 이러한 법적 구조는 위치정보의 보호와 활용을 균형 있게 추진하는 중·장기 정책 로드맵 수립의 직접적인 근거로 기능한다.

<표 4-1> 위치정보의 보호 및 이용등에 관한 법률 제3조, 제35조

제3조(위치정보의 보호 및 이용 등을 위한 시책의 강구) 방송통신위원회는 관계중앙행정기관의 장과 협의를 거쳐 위치정보의 안전한 보호와 건전한 이용 등을 위하여 다음 각 호의 사항이 포함되는 시책을 마련하여야 한다.

1. 위치정보의 보호 및 이용 등을 위한 시책의 기본방향
2. 위치정보의 보호에 관한 사항
3. 공공목적을 위한 위치정보의 이용에 관한 사항
4. 위치정보사업 및 위치기반서비스사업과 관련된 기술개발 및 표준화에 관한 사항
5. 위치정보사업 및 위치기반서비스사업의 안전성 및 신뢰성 향상에 관한 사항
6. 위치정보사업 및 위치기반서비스사업의 품질개선 및 품질평가 등에 관한 사항
7. 그 밖에 위치정보의 보호 및 이용 등을 위하여 필요한 사항

제35조(위치정보의 이용촉진) ① 방송통신위원회는 관계중앙행정기관의 장과 협의를 거쳐 위치정보의 보호 및 이용을 위하여 공공, 산업, 생활 및 복지 등 각 분야에서 관련 기술 및 응용서비스의 효율적인 활용과 보급을 촉진하기 위한 사업을 대통령령이 정하는 바에 의하여 실시할 수 있다

한편, 위치정보 정책은 현 정부의 국정과제와도 긴밀하게 연계되어 있다. 국정과제 「미디어의 사회적 책임 강화 및 시청자 권익 제고」에서는 긴급구조 위치정보의 고도화를 주요 과제로 제시하고 있으며 이는 위치정보의 공공적 활용과 국민 생명·안전 보호 기능 강화를 정책적으로 요구하고 있다. 또한 「디지털·미디어 상생 성장 지원」 국정과제에서는 위치정보산업 생태계의 역량 강화를 명시하여 위치정보를 기반으로 한 신산업 육성과 산업 경쟁력 제고가 국가 차원의 정책 목표임을 분명히 하고 있다. 이는 위치정보산업을 미래 전략 산업으로 육성하기 위한 중·장기 정책 추진의 필요성을 국정과제 차원에서 뒷받침한다.

그간 정부는 위치정보 정책과 관련하여 단계적인 추진 경과를 축적해 왔다. 2010년과 2016년에 각각 수립된 「위치정보 이용 활성화 계획」을 통해 위치기반서비스 확산과 산업 기반 조성이 추진되었으며 2011년 「방송통신기본계획」 내 「7대 스마트 서비스 활성화 계획」을 통해 위치정보를 활용한 융합 서비스 확대가 도모된 바 있다. 최근에는 「국내 위치정보 산업 도약전략 방안 연구」를 통해 급변하

는 기술·산업 환경에 대응하기 위한 정책적 방향성 재정립이 추진되고 있으며 이를 바탕으로 관계부처 의견 수렴을 거쳐 새로운 위치정보 이용 활성화 계획 수립이 준비되고 있다.

이러한 법적 근거, 국정과제 연계성, 그리고 과거 정책 추진의 연속성을 종합적으로 고려할 때 위치정보산업의 보호와 이용을 체계적으로 아우르는 중·장기 정책 로드맵 수립은 위치정보법이 부여한 국가의 책무를 구체화하고 국정과제 이행을 실질적으로 뒷받침하며 기존 정책의 성과와 한계를 반영한 지속 가능한 위치정보 정책 체계를 구축하는 핵심 수단으로 기능할 것이다.

3. 중장기 정책 로드맵 수립 시 고려사항

가. AI 대전환 시대 산업 환경 변화를 반영한 위치정보 규제 체계의 전환 필요

위치정보 기술의 고도화와 함께 위치정보가 활용되는 산업·서비스의 범위는 기존 이동전화 단말기 중심 구조에서 웨어러블 기기, 차량, 로봇, 드론 등 다양한 영역으로 확장되고 있으며 이에 따라 위치정보산업은 단일 축이 아닌 다극화된 산업 구조로 재편되고 있다. 특히 센서, 네트워크, 인공지능 기술의 발전으로 위치정보 수집·이용의 진입 장벽이 낮아지면서 스타트업을 중심으로 모빌리티, 로봇틱스, 스마트 시티 등 융복합 산업의 성장이 가속화되고 있다.

그러나 현행 위치정보 규제 체계는 이동전화 단말기 기반 서비스 환경을 전제로 설계되어 있어 다양한 디바이스와 서비스 유형을 포괄적으로 반영하는 데 한계가 있다. 이로 인해 기술 발전과 산업 구조 변화에 비해 규제 체계와 정책 수단이 분절적으로 운영되고 있으며 이는 미래 신산업의 혁신과 확산을 제약하는 요인으로 작용하고 있다. 중장기 정책 로드맵 수립 과정에서는 이러한 산업 환경 변화를 반영하여 디바이스·서비스 유형별 특성을 고려한 유연하고 체계적인 규제 전환 방향을 검토할 필요가 있다.

한편, 위치정보의 수집·이용이 일상화됨에 따라 위치정보를 악용한 생명·인격권

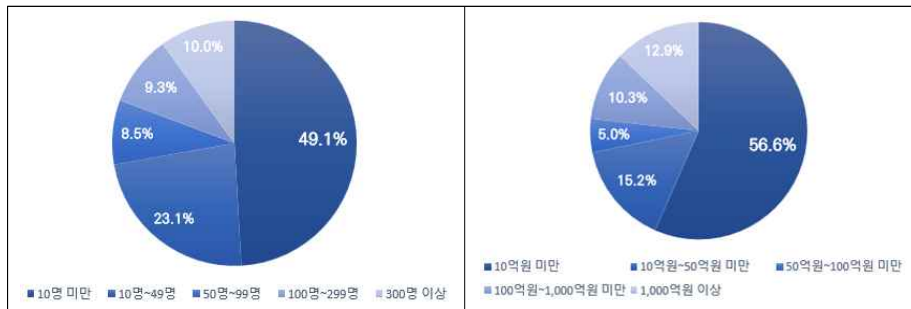
및 재산권 침해 범죄도 지속적으로 발생하고 있다. 불법 위치추적 앱 유통, 위치추적 장치의 무단 설치 및 악용 등 범죄 사례가 반복되고 있으며 다양한 장치를 통한 위치정보 처리 확산으로 사이버 침해사고, 위치정보 유출 및 오·남용 위험도 증가하는 추세이다. 실제로 사업자 실태점검 결과에서도 보호조치 미이행 등 법령 위반 사례와 불법 위치정보 수집·영업 행위가 지속적으로 확인되고 있다. 이에 따라 산업 활성화와 함께 이용자 보호를 병행할 수 있는 균형 있는 규제·관리 체계 정비와 중장기 정책 로드맵에서 핵심 과제로 고려되어야 한다.

나. 스타트업 성장을 제약하는 국내 위치정보산업 생태계의 구조적 한계

국내 위치정보산업은 글로벌 플랫폼 사업자에 대한 기술 의존도가 높은 구조를 보이는 반면 산업 내 다수를 차지하는 중소기업자는 기술력과 자본력이 제한되어 산업 전반의 경쟁력이 취약한 구조를 보이고 있다. 특히 「2024년 위치정보사업자 실태조사 보고서」에 따르면 위치정보사업자 모집단 기준 종사자 수 10명 미만 사업자가 전체의 49.1%, 50명 미만 사업자가 72.2%를 차지하는 것으로 나타나 산업 전반이 소규모 인력 구조에 의존하고 있는 것으로 확인된다.

아울러 매출 규모 측면에서도 매출액 10억 원 미만 사업자가 전체의 56.6%로 과반을 넘는 비중을 차지하고 있으며 50억 원 미만 사업자까지 포함할 경우 전체의 약 77%에 달하는 것으로 조사되었다. 이는 상당수 위치정보사업자가 안정적인 투자 여력이나 기술 고도화를 위한 재원을 충분히 확보하지 못한 상태에서 사업을 영위하고 있음을 보여준다.

[그림 4-2] 국내 위치정보사업자 종사자 규모 및 매출액 규모



출처: 방송통신위원회·한국인터넷진흥원(2024)

이처럼 국내 위치정보산업은 소수의 대형 사업자와 다수의 영세 사업자가 병존하는 이중 구조를 형성하고 있으며 중소·스타트업 기업의 경우 글로벌 플랫폼 사업자에 대한 기술·플랫폼 의존도가 높아 자체 경쟁력 축적에 한계를 보이고 있다. 이러한 산업 구조는 스타트업이 기술 개발과 시장 확장을 통해 성장 단계로 도약하는 데 제약 요인으로 작용하며 결과적으로 산업 전반의 지속적인 성장 기반 형성을 어렵게 하는 요인으로 작용하고 있다.

또한 국가별·연도별 위치정보 관련 기술 특허 출원 동향을 살펴보면 초기 시장 형성 단계에서는 국내 기업이 기술 개발을 주도하였으나 기술 성숙도가 높아진 이후에는 연구개발 투자 감소와 함께 기술 주도권이 해외 기업으로 이전되는 경향이 뚜렷하게 나타나고 있다. 이러한 흐름은 국내 위치정보산업의 기술 경쟁력 약화와 장기적인 산업 기반 취약성으로 이어질 우려가 있다.

복잡한 규제 구조와 정책적 지원의 부족 역시 예비창업자 및 스타트업이 위치정보산업에 진입하고 안정적으로 정착하는 데 주요한 장벽으로 작용하고 있다. 현장 간담회 등을 통해서도 규제 개선, 기술·법률 컨설팅, 초기 개발 및 투자 연계 지원 등 정책적 지원 확대에 대한 요구가 지속적으로 제기되고 있다. 이에 따라 중장기 정책 로드맵에서는 스타트업과 중소기업의 성장을 저해하는 구조적 요인을 해소하고 기술 개발-사업화-시장 확산으로 이어지는 선순환 생태계를 조성하기 위한 정책

적 개선 방향을 포함할 필요가 있다.

다. 긴급구조 위치정보 사각지대 해소를 위한 기술·정책적 보완 필요

위치 측위 기술의 발전으로 긴급구조 상황에서의 위치정보 활용 체계는 지속적으로 개선되고 있으나 개별 측위 기술의 한계로 인해 여전히 위치정보 사각지대가 존재한다. 위성 기반 측위는 실외에서 높은 정확도를 제공하지만 실내·지하 공간 등 음영지역에서는 성능이 저하되며 기지국 기반 측위는 광범위한 커버리지를 확보할 수 있으나 상대적으로 정확도가 낮다. Wi-Fi 기반 측위는 높은 정밀도를 제공할 수 있으나 지속적인 인프라 구축과 유지 비용이 요구되는 한계가 있다.

이러한 단점을 보완하기 위해 GPS, 기지국, Wi-Fi 등 다양한 측위 방식을 결합하는 복합측위 기술과 기압 정보를 활용한 수직 측위 기술 등이 제시되고 있으나 현재 기술 개발과 상용화 수준은 단일 측위 기술에 비해 상대적으로 미흡한 상황이다. 긴급구조 환경에서는 단일 기술에 의존한 위치정보 제공으로는 한계가 명확한 만큼 복합측위 기술 개발과 활용 확대를 위한 정책적 지원과 체계적 전략 수립이 필요하다.

중장기 정책 로드맵 수립 시에는 긴급구조 위치정보의 정확성과 신뢰성을 제고하기 위한 기술 발전 방향과 함께 관련 기관 간 협력 체계, 인프라 구축 및 운영 전략을 종합적으로 고려하여 위치정보 사각지대를 최소화하는 방향으로 정책 개선 과제를 도출할 필요가 있다.

제2절 단계별 발전 목표 설정 및 핵심 추진 과제 도출

1. 위치정보 중장기 정책로드맵 추진 방향 및 전략

가. 추진 방향

본 연구는 급변하는 기술 및 산업 환경 변화를 종합적으로 반영하여 세 번째로 수

립되는 「위치정보 이용 활성화 계획」을 기존 정책의 연장선이 아닌 구조적 전환의 관점에서 전면적으로 재정립하는 것을 목적으로 한다. 현행 위치정보 정책과 제도는 이동전화 단말기를 위치정보의 주요 생성·이용 수단으로 전제한 산업정책 구조에 기반하고 있다. 즉, 휴대전화 가입자의 이동통신망을 중심으로 위치정보의 수집·이용·제공 절차가 설계되어 왔으며 위치정보사업자의 범위, 동의 방식, 보호조치 기준 또한 이동전화 단말기를 통한 개인위치정보 처리 상황을 핵심 적용 대상으로 설정하고 있다. 이러한 정책 구조는 위치정보서비스 도입 초기 단계에서 개인의 무단 위치추적을 방지하고 이용자 보호 체계를 정립하는 데 일정 부분 기여해 왔다.

그러나 최근 AI 기술의 발전과 함께 위치정보의 생성·이용 주체가 이동전화 단말기를 넘어 차량, 로봇, 드론, 산업용 설비, 웨어러블 및 각종 스마트 기기로 급속히 확장되고 있다. 위치정보는 더 이상 개인이 소지한 이동전화 단말기를 통해 생성·활용되는 정보에 그치지 않고 산업 시스템과 서비스 운영 과정 전반에서 자동적·연속적으로 생성·처리되는 핵심 데이터로 기능하고 있다. 이에 따라 위치정보의 활용 목적과 방식 역시 개인 편의 중심에서 산업 운영, 공공 안전, 자동화·지능화 영역으로 확대되며 위치정보산업의 구조 자체가 근본적으로 변화하고 있다.

이와 같은 환경 변화에도 불구하고 현행 정책 체계는 여전히 이동전화 단말기와 개인 중심의 이용 구조를 전제로 설계되어 있어 다양한 기기와 산업 영역에서 발생하는 위치정보의 특성과 활용 맥락을 충분히 반영하지 못하는 한계를 지닌다. 그 결과 자율주행, 로봇, 스마트시티, 산업 자동화 등 신산업 분야에서는 위치정보 활용에 대한 법적 불확실성과 제도적 공백이 지속되고 있으며 기술 발전 속도에 비해 정책적 대응은 지체되는 구조적 문제가 나타나고 있다.

이에 따라 향후 위치정보 정책은 개인이 소지한 이동전화 단말기를 중심으로 한 단선적 보호 중심 구조에서 벗어나 다양한 기기와 산업 시스템에서 생성·활용되는 위치정보의 특성을 포괄하는 산업 중심의 다극화된 정책 체계로 전달될 필요가 있다. 이는 규제 완화를 의미하는 것이 아니라 위치정보의 생성 방식과 이용 맥락의 변화를 반영하여 보호와 활용의 기준을 재정립함으로써 산업 발전과 이용자 보호를

동시에 달성하기 위한 정책 구조의 재설계를 의미한다.

이에 본 계획은 단순한 기존 정책의 부분적 보완이 아닌 위치정보산업을 미래 신산업 성장의 핵심 기반으로 육성하는 동시에 위치정보의 오·남용 및 안전 침해로부터 국민을 보호하는 균형적 정책 추진을 핵심 원칙으로 설정한다. 특히 위치정보산업의 체계적인 진흥을 통해 산업 전반의 활용 기반을 강화하는 한편 긴급구조 및 안전 분야에서 발생하는 위치정보 활용의 사각지대를 보완함으로써 국민의 생명과 신체를 보호하는 사회안전망을 확충하는 데 중점을 둔다.

서비스 이용자 보호 측면에서도 정책 전환이 요구된다. 현행 제도는 개인위치정보 보호를 중심으로 이용자 보호 체계를 구성하고 있으나 위치정보 서비스의 고도화와 융합화에 따라 위치정보의 수집·결합·분석 과정에서 이용자가 인지하지 못한 채 위험에 노출될 가능성이 확대되고 있다. 이에 따라 보호 대상과 범위를 개인위치정보에 한정하지 않고 위치정보 및 위치정보 서비스 전반으로 확장하여 서비스 제공 과정 전반에서의 위험 요소를 포괄하는 보다 입체적인 이용자 보호 체계를 구축할 필요가 있다.

아울러 위치정보를 활용한 사회안전망 구축 측면에서도 개선이 요구된다. 현재 긴급구조를 위한 위치정보 수집·이용 과정에서는 기술적·제도적 한계로 인해 다양한 기기와 환경에서 위치정보 활용이 제약되는 사각지대가 존재하며 이는 재난·사고 발생 시 신속하고 정확한 대응을 저해하는 요인으로 작용하고 있다. 향후에는 긴급구조 위치정보 기술의 고도화와 제도 개선을 병행하여 다양한 기기와 이용 환경에서도 위치정보가 효과적으로 활용될 수 있는 사회안전망을 구축함으로써 국민의 생명과 안전을 보다 두텁게 보호하는 방향으로 정책을 추진하고자 한다.

이와 같은 추진 방향을 통해 본 계획은 기술·산업 환경 변화에 선제적으로 대응하면서 위치정보의 안전한 보호와 적극적인 활용이 조화롭게 작동할 수 있는 중·장기 정책 기반을 마련하는 것을 목표로 한다.

나. 추진 전략

위치정보는 AI 혁신 경제의 핵심 데이터 자원으로서 산업 전반의 경쟁력을 좌우하는 기반 요소인 동시에 개인의 위치와 이동 경로, 활동 양상 등을 직접적으로 반영함으로써 국민의 생명·신체의 안전, 사생활의 자유와 인격적 자기결정, 재산의 소유·관리·처분에 이르기까지 기본적 권리 전반에 직결되는 고도의 민감정보라는 이중적 특성을 지닌다. 이에 따라 본 정책 로드맵은 위치정보산업의 지속적인 성장과 함께 안전하고 신뢰 가능한 이용 환경을 조성함으로써 기술 혁신의 성과가 국민의 기본권 보호와 삶의 질 향상으로 이어지는 선순환 구조를 구축하는 것을 궁극적인 목표로 한다.

정책목표는 위치정보 산업 진흥을 통해 AI 혁신 경제 활성화에 기여하는 한편 튼튼한 사회안전망 확충과 이용자 보호 강화를 통해 국민의 기본권을 실질적으로 보호하는 것으로 설정한다. 즉 위치정보를 산업 성장의 핵심 자원으로 적극 활용하되 그 활용 과정에서 발생할 수 있는 생명·신체의 위협, 사생활 침해, 재산권 침해 가능성을 체계적으로 관리·예방하는 균형있는 정책 추진을 목표로 한다.

정책목표 달성을 위해 ① 산업 생태계 활성화, ② 튼튼한 사회안전망 확충, ③ 이용자 보호 강화의 세 가지 추진 전략 축을 설정했다. 이들 전략은 상호 독립적인 과제가 아니라 위치정보의 산업적 활용 확대와 공공적 가치 실현, 이용자 보호를 유기적으로 연계하는 통합적 정책 체계로 작동하도록 설계되었다.

첫째, 산업 생태계 활성화 전략은 위치정보 기반 신산업 창출과 지속 가능한 산업 구조 형성을 목표로 한다. 이를 위해 신산업 활성화를 저해하는 위치정보 규제를 합리적으로 개선하여 산업 활동의 예측 가능성을 제고하고 기술 발전과 시장 변화에 대응할 수 있는 위치정보 정책 추진 체계를 정비한다. 또한 위치정보 분야 창업 활성화를 위한 기반을 조성하고 유망 스타트업의 스케일업을 지원함으로써 혁신 기술과 서비스가 시장에서 안정적으로 성장할 수 있는 산업 생태계를 구축한다.

둘째, 튼튼한 사회안전망 확충 전략은 위치정보의 공공적 활용을 강화하여 국민

의 생명과 신체를 보호하는 데 중점을 둔다. 이를 위해 긴급구조 상황에서 보다 신속하고 정확한 대응이 가능하도록 긴급구조 위치정보 기술을 고도화하고 긴급구조 위치정보의 품질 측정 범위를 확대하여 신뢰성을 제고한다. 아울러 위치정보 활용 플랫폼의 운영 체계와 시스템을 고도화하여 재난·사고 대응 과정에서 위치정보가 효과적으로 연계·활용될 수 있도록 한다. 나아가 위치기반 안전 서비스의 확산을 지원함으로써 일상생활 전반에서 위치정보가 사회적 안전망으로 기능할 수 있는 기반을 마련하고자 한다.

셋째, 이용자 보호 강화 전략은 위치정보 이용 과정에서 발생할 수 있는 권리 침해와 불안 요인을 최소화하는 것을 목적으로 한다. 이를 위해 이용자의 권리 강화를 위한 제도적 방안을 마련하고 위치정보 이용 환경 변화에 따라 발생하는 규제 사각지대를 해소하며 제재 기준을 합리화한다. 또한 위치정보사업자의 보호 역량 강화를 지원함으로써 기술 발전 속에서도 위치정보 보호와 안전 관리가 실효적으로 이루어질 수 있는 산업 환경을 조성하고 아동·청소년 등 보호 필요성이 높은 계층에 대한 위치정보 보호를 강화한다.

이와 같은 추진전략 체계는 위치정보산업의 혁신적 성장을 촉진하는 동시에 사회 안전망 확충과 이용자 보호 강화를 통해 국민의 기본권을 실질적으로 보호하는 기반을 제공할 것이다. 나아가 AI 기반 신산업 발전과 안전한 위치정보 이용 환경이 상호 보완적 구조를 형성함으로써 위치정보산업이 국가 디지털 경쟁력 제고와 국민 삶의 질 향상에 기여하는 핵심 전략 산업으로 자리매김할 것으로 기대된다.

2. 부문별 추진전략 및 세부 실행 계획 수립

가. 추진과제 1 : 산업 생태계 활성화

1) 신산업 활성화를 위한 위치정보 규제 개선

위치정보를 핵심 데이터로 활용하는 신산업과 신유형 서비스가 빠르게 등장하고

있음에도 불구하고 현행 위치정보 규제 체계는 이동전화 단말기 중심의 전통적인 서비스 환경을 전제로 설계되어 있어 기술·산업 환경 변화에 충분히 대응하지 못하는 한계를 보이고 있다. 이에 따라 본 계획은 위치정보 보호의 기본 원칙은 유지하되 신산업 발전을 저해하지 않도록 규제의 합리성과 유연성을 제고하는 방향으로 제도 개선을 추진하고자 한다.

현장에서는 프라이버시 침해 위험이 적은 위치정보까지도 법령상 과도한 보호조치가 요구되어 서비스 개발과 기술 혁신에 제약으로 작용하고 있다는 지적이 제기되고 있다. 또한 개인위치정보 제공 사실 통보 제도가 서비스 이용 과정에서 이용자에게 과도한 거부감을 유발하거나 스팸 메시지로 인식되는 경우가 많아 사업자 입장에서 이용자 경험 저하와 운영 부담이 동시에 발생하고 있다는 의견도 제시되고 있다. 이러한 현장의 목소리는 위치정보 보호와 산업 활성화 간의 균형 있는 규제 정비의 필요함을 시사한다.

(1) 데이터 활용 범위 확대

현행 위치정보법은 특정 개인이 식별되지 않도록 비식별 처리된 개인위치정보의 경우에도 통계작성·학술연구·시장조사 목적에 한해 동의 없이 활용할 수 있도록 제한하고 있다. 그러나 비식별 처리된 위치정보는 개인의 프라이버시 침해 위험이 극히 낮음에도 불구하고 연구개발 및 신기술 서비스 개발 목적의 활용이 제한되어 AI 데이터 학습이나 신산업 혁신에 활용되는 데 제약 요인으로 작용할 수 있다. 이에 비식별 처리된 개인위치정보의 활용 범위를 통계작성, 학술연구, 시장조사에 더하여 연구개발 목적까지 확대하고 활용 방식 역시 ‘제공’에 한정하지 않고 ‘이용·제공’으로 확장함으로써 AI 기반 데이터 학습과 서비스 개발에 폭넓게 활용할 수 있도록 규제 개선을 추진할 필요가 있다.

관련하여 해외 주요국의 규제 동향을 살펴보면 적절히 익명화된 정보에 대해서는 개인정보보호 규제의 적용을 배제하거나 완화된 규율을 적용하는 접근이 일반적이다. 유럽연합과 일본은 익명화된 정보에 대해 동의 없는 활용을 허용하는 제도적 근거

를 마련하고 있으며 미국은 자율규제를 중심으로 정밀 위치정보에 대해서는 강화된 보호를 적용하는 한편 그 외 정보에 대해서는 위험 수준을 기준으로 유연한 활용을 허용하고 있다.⁴⁾

한편 국내의 다른 데이터 관련 법제에서도 식별되지 않는 정보에 대해서는 연구·분석 목적의 활용을 허용하는 방향으로 제도가 설계되어 있다. 「개인정보 보호법」 제28조의3는 가명정보에 대해 통계작성, 과학적 연구, 공익적 기록보존 목적의 활용을 정보주체 동의 없이 허용하고 있으며 이를 통해 데이터 결합 및 분석 기반의 연구개발 활용을 제도적으로 뒷받침하고 있다. 또한 「신용정보의 이용 및 보호에 관한 법률(신용정보법)」 역시 제32조 제6항 제9호의2에서 개인을 식별할 수 없는 형태로 처리된 개인신용정보(가명정보)에 대해 통계·연구·공익적 기록보존 목적으로 제공·활용하는 경우 정보주체의 동의 없이도 허용하고 있으며 이와 동시에 신용정보 보호에 관한 일반 규정 및 관련 법령에 따른 안전조치·관리 의무 체계와 결합하여 데이터 활용과 보호의 균형을 도모하고 있다.

<표 4-2> 개인정보 보호법과 신용정보법 상 가명정보 활용 규정

개인정보 보호법 제28조의2(가명정보의 처리 등) ① 개인정보처리자는 통계작성, 과학적 연구, 공익적 기록보존 등을 위하여 정보주체의 동의 없이 가명정보를 처리할 수 있다.

4) EU는 GDPR 제26조 전문에서 익명정보에 대해 개인정보보호 원칙이 적용되지 않는다는 점을 명시하고 있으며, 식별 가능성 판단 기준으로 “합리적으로 사용될 것으로 예상되는 모든 수단”을 제시한다. 영국 정보보호청(ICO)은 익명화 가이드נס에서 식별 가능성의 연속선 개념과 재식별 위험평가(motivated intruder test)를 제시하고 있다. 일본 개인정보보호법(APPI)은 익명가공정보를 개인정보를 가공하여 특정 개인을 식별할 수 없도록 하고 당해 개인정보를 복원할 수 없도록 한 개인에 관한 정보로 정의하고, 이에 대해 일반적 개인정보 규율과 구별되는 특별 의무를 부과하는 한편 사전 동의 없는 활용을 허용하고 있다. 미국은 포괄적 위치정보 법률 대신 NAI, DAA 등 자율규제 체계를 통해 정밀 위치정보에 대한 강화된 보호와 위험도 기반 활용을 병행하고 있다.

② 개인정보처리자는 제1항에 따라 가명정보를 제3자에게 제공하는 경우에는 특정 개인을 알아보기 위하여 사용될 수 있는 정보를 포함해서는 아니 된다.

신용정보의 이용 및 보호에 관한 법률

제32조(개인신용정보의 제공·활용에 대한 동의)

⑥ 신용정보회사등(제9호의3을 적용하는 경우에는 데이터전문기관을 포함한다)이 개인 신용정보를 제공하는 경우로서 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 제1항부터 제5항까지를 적용하지 아니한다.

9의2. 통계작성, 연구, 공익적 기록보존 등을 위하여 가명정보를 제공하는 경우. 이 경우 통계작성에는 시장조사 등 상업적 목적의 통계작성을 포함하며, 연구에는 산업적 연구를 포함한다.

이와 비교할 때 위치정보법은 비식별 처리된 개인위치정보에 대해서도 여전히 엄격한 목적 제한의 규율 구조를 유지하고 있어 활용 목적과 방식이 상대적으로 제한적으로 설계되어 있다. 이로 인해 동일하게 개인을 식별할 수 없는 형태의 정보임에도 불구하고 개인정보 보호법이나 신용정보법에 비해 연구·분석 및 데이터 기반 서비스 개발에 활용할 수 있는 범위가 좁게 설정되어 있다는 구조적 한계가 존재한다. 따라서 위치정보법 역시 개인정보 보호의 기본 원칙을 유지하되 비식별 처리된 정보에 대해서는 연구개발 및 신기술·신서비스 창출에 활용할 수 있도록 목적 범위와 활용 방식을 합리적으로 조정함으로써 데이터 기반 산업 혁신을 촉진하는 방향으로 제도 개선을 검토할 필요가 있다.

(2) 보호조치 규제의 합리화

현행 제도는 사업자가 위치정보를 저장하는 경우 암호화 조치를 의무적으로 적용하도록 규정하고 있으나 실시간 또는 일시적으로 대규모 위치정보를 수집하고 처리하는 신산업 서비스의 경우 암호화로 인한 과도한 데이터 처리 비용이 발생하는 문제가 지적되고 있다. 특히 자율주행 차량과 같이 주행 과정에서 탑승자의 위치정보를 실시간으로 수집하고 처리하는 것과 동시에 센서를 통해 주변 물체의 위치정보를 감지하고 분석하는 서비스 환경에서는 방대한 양의 위치정보가 생성 및 처리되

는 특성이 있다.

이에 따라 사업자의 데이터베이스에 저장되지 않고 서비스 제공을 위해 일시적으로 생성되고 처리된 후 즉시 삭제되는 위치정보에 대해서는 암호화 의무 적용 대상에서 제외하는 방안을 검토함으로써 신산업 활성화를 저해하지 않는 합리적인 보호조치 기준을 마련할 필요가 있다. 더불어 위치정보시스템 접근권한 부여·변경·말소 기록의 의무 보관기간을 현행 5년에서 3년으로 단축하는 등 산업 환경을 고려해 위치정보 보호조치 기준 고시를 정비하여 행정 부담을 완화하는 방안도 함께 추진하고자 한다.

(3) 위치정보 제공 사실 통보 규제 정비

현행 제도는 이용자의 정보통제권 보장을 위해 개인위치정보를 제3자에게 제공하는 경우 매회 즉시 또는 일정 기간 단위로 모아 제공 사실을 이용자에게 통보하도록 규정하고 있다. 이러한 통보는 단말기로 수집된 개인위치정보를 특정 제3자에게 제공하는 친구찾기 서비스와 같은 서비스 구조에서는 개인위치정보가 제공된다는 사실을 개인위치정보주체가 명확하게 인식할 수 있게 하여 프라이버시 침해를 방지할 수 있는 유용한 보호장치로 기능한다.

그러나 자율주행, 실시간 관제 서비스 등 개인위치정보의 제3자 제공이 실시간 또는 연속적으로 이루어지는 신기술 환경에서는 제공 시점마다 반복적으로 통보가 이루어질 경우 이용자에게 과도한 알림 피로도와 수용성 저하를 초래할 수 있다는 한계가 있다. 반대로 서비스 제공 과정에서 실시간으로 위치정보의 제3자 제공이 이루어지는 상황에서 단발성 통보 또는 사후적으로 이메일 등으로 일괄 통보하는 방식은 이용자가 자신의 개인위치정보가 언제, 어떤 맥락에서 제3자에게 제공되는지를 실질적으로 인지하기 어렵게 만드는 문제를 내포하고 있다.

이에 기술 및 서비스 환경 변화를 반영하여 실시간 또는 연속적으로 개인위치정보가 제3자에게 제공되고 있음을 이용자가 직관적으로 인지할 수 있도록 단말장치 화면 표시 등 ‘표시’ 수단을 추가 도입하는 방안을 검토할 필요가 있다. 이는 이용자

의 정보통제권을 실질적으로 보장하면서도 서비스 운영의 현실성과 이용자 경험을 함께 고려한 합리적인 제도 개선 방향으로 판단된다.

(4) 기대 효과

이와 같은 위치정보 규제 개선을 통해 위치정보 보호의 기본 원칙은 유지하면서도 기술·산업 환경 변화에 부합하는 유연한 규제 체계를 구축할 수 있을 것으로 기대된다. 이는 AI 기반 신산업 발전을 촉진하고 사업자의 혁신 활동과 이용자 보호가 조화롭게 이루어지는 위치정보 산업 생태계를 형성하는 기반이 될 것이다.

2) 위치정보 정책 추진 체계 정비

위치정보산업은 산업 진흥, 이용자 보호, 공공안전 확보 등 복합적인 정책 목표를 동시에 달성해야 하는 분야이다. 특히 위치정보는 자율주행차, 로봇, 도심항공교통(UAM), 스마트시티, 재난·안전, 물류, 국방 등 다양한 산업과 공공 영역의 기반 기술로 활용되면서 개별 산업 정책과 밀접하게 연계되는 특성을 가진다. 이로 인해 위치정보 관련 정책은 산업 진흥, 보호·활용, 기술 개발, 표준화, 개별 산업 정책 등이 과기정통부, 국토교통부, 산업통상자원부, 방송미디어통신위원회 등 여러 부처에 분산되어 추진되고 있다.

이러한 다부처 분산 구조는 각 산업 특성에 맞춘 정책 추진이라는 측면에서는 일정한 역할을 수행해 왔으나 위치정보 이용 기준, 보호 원칙, 기술 개발 방향, 표준화 정책 간 연계성이 충분히 확보되지 못하는 한계로 작용하고 있다. 이에 따라 미래 신산업 발전을 체계적으로 지원하고 지속 가능한 위치정보산업 성장을 도모하기 위해서는 위치정보의 정책 거버넌스를 전반적으로 재정립할 필요가 있다.

(1) 전담부서 설치를 통한 정책 추진력 강화

위치정보산업 및 서비스 정책, 공공안전 기반 조성, 이용자 보호 등 위치정보 정책 전반을 종합적으로 수행할 수 있는 전담부서 설치를 추진이 필요하다. 위치정보

정책은 기술 발전 속도와 산업 융합 수준이 높아 정책적 판단과 조정이 상시적으로 요구되는 분야인 만큼 개별 과제 중심의 분산된 대응 방식에서 벗어나 정책 기획과 집행을 총괄하는 전담 조직을 통해 정책 추진력을 강화할 필요가 있다. 이를 통해 위치정보 관련 정책의 일관성과 연속성을 확보하고 중·장기 정책 목표를 체계적으로 이행할 수 있는 기반을 마련하고자 한다.

(2) 위치정보 정책협의체 구성

위치정보는 다수의 부처 정책과 직·간접적으로 연계되는 특성을 지니고 있으나 현행 체계에서는 위치정보산업의 진흥·규제 및 보호·활용은 방송미디어통신위원회, 위치정보 연구개발 및 기술 표준화는 과학기술정보통신부, 위치정보가 포함된 개별 산업 정책은 각 소관 부처가 각각 수행하고 있다. 이로 인해 신산업 정책과 위치정보 정책 간 연계가 충분히 이루어지지 못하고 정책 추진 과정에서 비효율이 발생할 가능성이 있다.

이에 관계 중앙행정기관 등이 참여하는 가칭 ‘위치정보 정책협의체’를 구성하여 위치정보와 관련된 주요 정책을 사전에 협의·조정하고 효율적인 정책 수립과 시행이 가능하도록 협력 체계를 마련한다. 특히 자율주행, 도심항공교통(UAM), 퍼지컬 AI 등 위치정보 활용이 필수적인 신산업 정책과 위치정보 정책을 효율적으로 연계함으로써 산업 정책과 규제 정책 간 정합성을 제고하고 정책 시너지를 창출하고자 한다.

(3) 위치정보 이용촉진 전문기관 지정

위치정보산업의 지속 가능한 성장을 위해서는 기술 혁신을 주도할 청년 창업가와 스타트업을 발굴 및 육성하고 초기 기업이 제도적 불확실성과 규제 부담으로 인해 성장 기회를 제약받지 않도록 지원하는 기반을 마련하는 것이 필수적이다. 이를 위해 위치정보산업 생태계 전반의 역량 강화를 목표로 투자 및 창업 활성화를 체계적으로 지원할 수 있는 전문기관 중심의 정책 추진 체계 구축이 필요하다.

이와 관련하여 위치정보 이용 활성화를 전담하는 전문기관의 제도적 설계 방안으로는 신규 전문기관을 신설하는 방안과 기존 관련 기관을 전문기관으로 지정하는 방안을 검토할 수 있다. 신규 기관 신설의 경우 위치정보 산업 진흥에 특화된 독립적 기능과 역할을 설계할 수 있다는 장점이 있으나 조직 구축에 따른 시간과 비용 부담, 기존 유관 기관과의 기능 중복 가능성 등을 함께 고려할 필요가 있다. 반면, 기존 기관을 전문기관으로 지정하는 방안은 이미 축적된 행정·기술적 역량과 제도 운영 경험을 활용할 수 있어 정책 추진 효율성과 연속성을 확보할 수 있다는 점에서 현실적인 대안으로 평가된다.

기존 기관 지정 방안의 하나로는 한국인터넷진흥원(KISA)을 검토할 수 있다. 한국인터넷진흥원은 「위치정보의 보호 및 이용 등에 관한 법률」 제38조 및 동법 시행령 제37조의2에 따라 위치정보사업자에 대한 실태점검 지원 등 위치정보 보호 관련 업무를 수행하고 있으며 「정보통신망 이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법률」 제52조 제3항에 근거하여 정보통신망의 이용 및 보호, 정보보호 정책 지원, 관련 기술 개발 및 인력 양성, 인터넷의 효율적 운영과 이용 활성화를 위한 지원, 인터넷 관련 서비스정책 지원, 인터넷에서의 이용자 보호 등 통신서비스의 안전한 이용과 보호 전반의 업무를 담당해 온 전문기관이다.

이러한 법적 근거와 축적된 업무 경험을 고려할 때 한국인터넷진흥원은 위치정보 보호에 특화된 전문성을 바탕으로 이용 활성화 정책까지 연계·확장함으로써 위치정보 보호와 이용 촉진 간의 균형을 조정하는 역할을 수행하기에 적합한 기관으로 평가된다. 향후 전문기관을 중심으로 기술지원, 규제 제도 컨설팅, 실증 지원, 교육, 정책 연계 등을 통합적으로 추진함으로써 위치정보 사업자가 제도 이해 부족이나 규제 해석의 불확실성으로 인해 겪는 애로를 완화하고 투자 및 창업 친화적인 산업 환경을 조성할 수 있을 것으로 기대된다.

(4) 기대 효과

이와 같은 정책 추진 체계 정비를 통해 위치정보 정책의 거버넌스를 강화하고 부

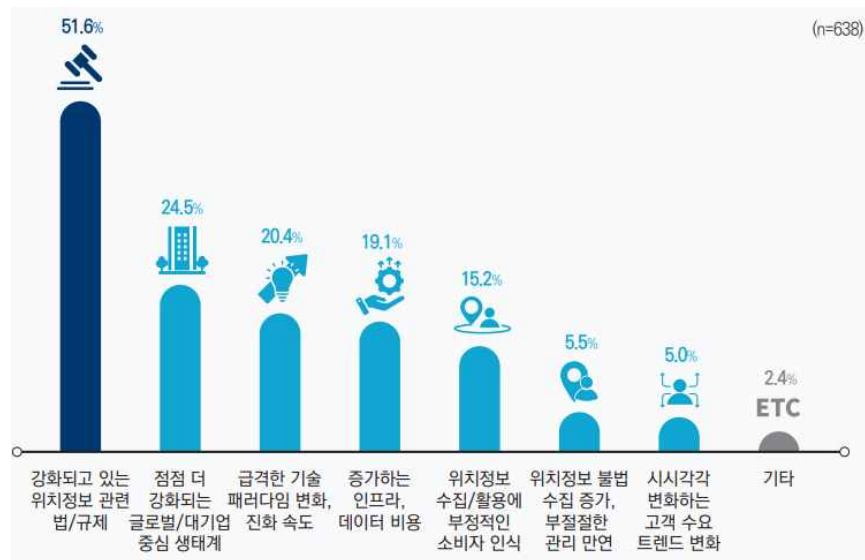
처 간 협력 기반을 공고히 함으로써 신산업 정책과 위치정보 정책 간 연계성이 제고 될 것으로 기대된다. 또한 전담 조직과 전문기관을 중심으로 한 체계적인 지원을 통해 위치정보산업의 혁신 역량과 지속 가능성이 강화되어 위치정보산업이 미래 신산업 발전과 국민 안전을 동시에 뒷받침하는 핵심 기반 산업으로 자리매김할 수 있을 것이다.

3) 위치정보 분야 창업 활성화 기반 조성

위치정보산업은 자율주행, 로봇, IoT 등 신산업 전반의 기반 기술로서 성장 잠재력이 높은 분야이나 관련 법·제도에 대한 이해 부족과 규제 해석의 불확실성으로 인해 청년·예비창업가 및 스타트업의 산업 진입 장벽이 상대적으로 높은 분야로 평가된다. 특히 위치정보의 유형 구분, 사업자 등록·신고 필요 여부, 보호조치 수준 등에 대한 해석이 명확하지 않아 초기 단계 기업이 규제 리스크를 우려해 서비스 개발과 시장 진입을 주저하는 사례가 현장에서 지속적으로 제기되고 있다.

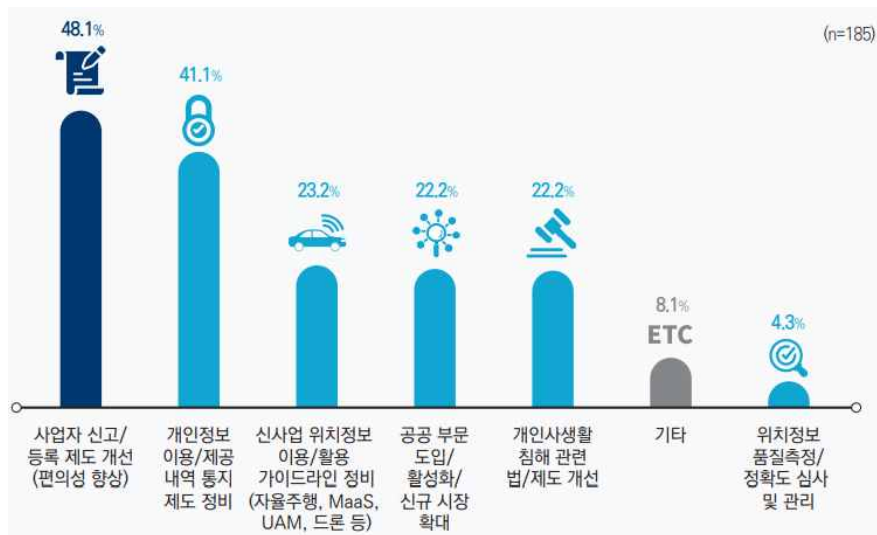
이러한 인식은 「2024년 위치정보사업자 실태조사」 결과에서도 확인된다. 동 조사에 따르면 위치정보사업자가 인식하는 주요 환경적 애로사항으로는 ‘강화되고 있는 위치정보 관련 법·규제(51.6%)’가 가장 높은 비중으로 나타났으며 법·제도 개선 및 규제 해소와 관련한 정책 지원 수요 중에서는 ‘사업자 신고·등록 제도의 개선(48.1%)’, ‘신사업 위치정보 이용·활용 가이드라인 정비(23.2%)’ 등에 대한 요구가 높게 조사되었다. 이는 다수의 사업자가 기술 개발이나 서비스 기획 단계에서부터 법적 불확실성을 주요 부담 요인으로 인식하고 있음을 시사한다.

[그림 4-3] 환경적 애로사항(복수응답)



출처: 방송통신위원회·한국인터넷진흥원(2024)

[그림 4-4] 법/제도 개선 및 규제 해소 부문 정책지원 수요 분야



출처: 방송통신위원회·한국인터넷진흥원(2024)

아울러 정책지원 수요 조사 에서도 창업·성장 단계 기업을 대상으로 한 컨설팅, 제도 안내, 가이드라인 제공 등 행정적·제도적 지원에 대한 요구가 지속적으로 제기되고 있는 것으로 나타났다. 이는 규제의 적용 기준과 해석을 명확히 하고 초기 단계에서의 예측 가능성을 제고하는 지원이 창업 활성화에 중요함을 보여준다.

<표 4-3> 정부 정책지원 수요(복수응답)

구분	응답수	비율
인프라(창업, 표준, 측위인프라, 산업특구, 정보 등) 지원	284	44.5%
인력 양성/공급 지원	25	3.9%
R&D 지원	144	22.6%
법/제도 개선, 규제 해소 지원	185	29.0%

출처: 방송통신위원회·한국인터넷진흥원(2024)

이에 따라 창의적 아이디어를 보유한 청년·예비창업가가 규제 리스크에 대한 과도한 우려 없이 산업에 진입하고 적극적으로 창업에 도전할 수 있도록 위치정보 제도 이해 지원과 창업 인프라를 결합한 정책적 지원 체계의 구축이 필요하다.

(1) 분야별 위치정보 활용 가이드라인 마련

안전한 위치정보 활용과 혁신적 창업을 동시에 지원하기 위해 산업 진입 단계에서 필요한 지침을 체계적으로 제공하는 분야별 가칭 「위치정보 활용 가이드라인」을 마련한다. 가이드라인에는 위치정보 관련 법령상 주요 용어 정의, 개인위치정보와 사물위치정보의 구분 기준, 사업 유형별 등록·신고 필요 여부, 주요 해석 사례 등을 포함하여 사업자가 초기 단계에서 규제 적용 여부를 명확히 판단할 수 있도록 지원한다.

특히 자율주행, IoT 서비스 등 신유형 디지털 서비스에서의 위치정보 활용 사례와 해석례를 구체적으로 제시함으로써 위치정보의 이용 가능 범위와 준수해야 할 보호 조치를 명확히 안내한다. 이를 통해 스타트업이 불확실한 규제 환경으로 인한 진입

장벽을 해소하고 예측 가능한 환경에서 서비스 기획과 개발을 추진할 수 있도록 한다.

<표 4-4> 위치정보 및 사업 구분별 등록·신고 필요 여부

위치정보 구분	사업 구분	등록/신고
개인위치정보	개인위치정보사업	등록
	위치기반서비스사업	신고
	사업에 해당하지 않는 경우	X
사물위치정보	사물위치정보사업	신고
	(사물)위치기반서비스사업	X
	사업에 해당하지 않는 경우	X

(2) 위치정보 창업공간 구축

위치정보는 4차 산업혁명 시대 신산업 전반의 공통 기반 기술로 활용되는 산업 필수재로서 다양한 융복합 서비스와 비즈니스 모델 창출의 핵심 요소로 자리매김하고 있다. 특히 위치정보를 활용한 서비스는 비교적 적은 초기 자본으로도 창업이 가능하다는 점에서 청년 및 예비창업가와 스타트업의 참여 확대 가능성이 높은 분야로 평가된다. 그러나 이러한 잠재력에도 불구하고 위치정보 분야 창업은 관련 법과 제도에 대한 이해 부족과 규제 해석의 불확실성으로 인해 산업 진입 장벽이 여전히 높게 인식되고 있다.

그간 위치정보 분야에서는 법령 준수와 이용자 보호를 중심으로 한 지원 체계가 구축 및 운영되어 왔으며 기존 위치정보지원센터 역시 위치정보사업자의 보호조치 이행 지원, 제도 안내, 민원 대응 등 보조적 역할을 수행해 왔다. 이러한 지원 체계는 사업자의 법규준수 지원과 위치정보 오·남용 방지 측면에서 중요한 기능을 담당해 왔으나 최근 위치정보가 신산업의 핵심 자원으로 활용 범위가 확대됨에 따라 창업·산업 육성 관점에서는 기능적 한계가 점차 드러나고 있다. 특히 기존 지원체계는 법령 위반 여부 상담, 민원·분쟁 대응 등 사후적인 규제 대응과 행정 지원이라는 점에선 의미가 있었으나 서비스 기획 초기 단계에서의 사전 상담, 기술 검증, 사업

모델 고도화, 투자 연계 등 창업 전 주기를 포괄적으로 지원하기에는 제약이 존재한다.

현장에서는 위치정보 활용 가능성 검토, 사업자 등록·신고 여부 판단, 제품·서비스 설계 등 복합적인 과제를 창업 초기 단계에서 동시에 해결해야 함에도 불구하고 이를 종합적으로 지원받을 수 있는 창업 특화 인프라가 부족하다는 지적이 지속적으로 제기되고 있다. 이로 인해 규제 리스크에 대한 우려가 창업 도전 자체를 위축시키는 요인으로 작용하고 있으며 창의적인 아이디어가 실제 서비스로 구현되기 이전 단계에서 사업 추진이 지연되거나 중단되는 사례도 나타나고 있다.

이에 따라 위치정보를 융복합 창업의 기본 소재로 활용할 수 있도록 기존 위치정보지원센터의 단순 행정 지원 중심의 기능을 보완하고 확장하는 차원에서 위치정보 분야에 특화된 별도의 창업공간 구축이 필요하다. 가칭 ‘위치정보 창업지원센터’는 단순한 물리적 공간 제공을 넘어 위치정보 기술과 제도 특성을 반영한 종합 지원 거점으로서 창업 전 주기를 포괄적으로 지원하는 역할을 수행하는 것을 목표로 한다.

구체적으로 창업지원센터는 창업 공간과 개발 인프라를 제공하고 엔젤·벤처 투자 유치 연계 및 위치정보 특화 펀드 조성 방안 검토 등을 통해 투자 연계를 강화한다. 또한 위치정보 서비스 개발 과정에서 요구되는 보호조치 이행을 지원하기 위한 교육·실습 프로그램을 운영하고 법률·경영·기술 자문과 사업 고도화 컨설팅을 통해 초기 기업이 제도 이해 부족이나 규제 해석의 불확실성으로 인해 겪는 애로를 완화한다. 아울러 테스트베드 연계 및 실증 기회 제공 등을 통해 기술 완성도와 시장 적합성을 제고함으로써 위치정보 기반 창업이 실질적인 사업 성과로 이어질 수 있도록 지원한다.

4) 위치정보 스타트업 스케일업 지원

위치정보산업의 지속적인 성장과 경쟁력 강화를 위해서는 창업 단계 이후 스타트업과 중소기업자가 안정적으로 성장할 수 있는 산업 생태계 조성이 필수적이다. 특히 위치정보 기반 서비스는 기술 개발 이후에도 실증 기회 확보, 대·중견기업과의

협업, 판로 개척, 투자 유치 등 성장 단계별로 요구되는 지원 요소가 상이하야 단순한 창업 지원을 넘어 스케일업 단계에 특화된 정책적 지원이 요구된다. 이에 본 연구는 위치정보 스타트업이 기술 검증과 사업화를 거쳐 시장에 안착할 수 있도록 협업 플랫폼 구축, 우수 비즈니스 모델 발굴 및 단계별 맞춤형 지원, 산업 네트워킹 강화를 중심으로 한 스케일업 지원 방안을 제안한다.

(1) 협업플랫폼 구축

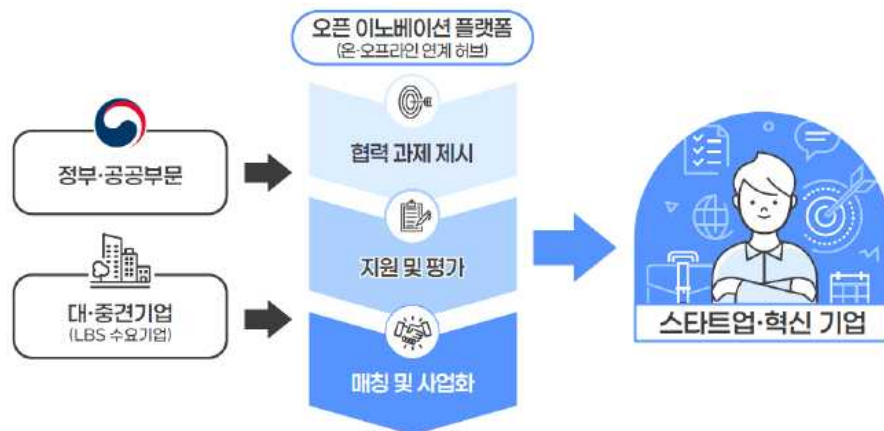
위치정보 기반 스타트업은 기술력과 창의적인 서비스 아이디어를 보유하고 있음에도 불구하고 실제 산업 현장에서 기술을 검증하고 사업화로 연결할 수 있는 기회가 제한적이라는 구조적 한계를 지닌다. 특히 위치정보 서비스는 대규모 데이터, 인프라, 운영 경험이 요구되는 경우가 많아 스타트업 단독으로는 기술 실증과 시장 진입에 어려움을 겪는 사례가 적지 않다. 이로 인해 우수한 기술을 보유한 스타트업이 성장 단계에서 정체되거나 사업화 이전 단계에 머무르는 문제가 반복적으로 발생하고 있다.

한편 모빌리티, 스마트시티, 헬스케어, 핀테크 등 타 산업 분야에서는 대·중견기업과 스타트업 간 협업을 촉진하는 오픈이노베이션 플랫폼이 확산되며 스타트업의 기술 검증과 사업화를 지원하는 주요 수단으로 활용되고 있다. 이러한 협업 구조를 통해 대기업은 외부 혁신 기술을 신속히 도입하고 스타트업은 실증 레퍼런스 확보와 시장 신뢰 제고를 통해 후속 투자 및 판로 개척으로 이어지는 성과를 창출하고 있다. 반면 위치정보 분야에서는 산업 특성을 반영한 협업 플랫폼이 체계적으로 구축되지 않아 스타트업과 수요 기업 간 연계가 개별적·비정형적으로 이루어지는 한계가 존재한다.

이에 위치정보 기반 스타트업의 기술 검증과 사업화를 촉진하기 위해 대·중견기업과 스타트업 간 협업을 지원하는 오픈이노베이션 플랫폼을 구축하여 운영할 필요가 있다. 해당 플랫폼을 통해 대·중견기업은 위치정보 활용 협력 과제를 제시하고 우수한 기술력과 사업 모델을 보유한 스타트업과의 매칭을 통해 공동 실증, 기술 검

증, 사업 협력을 추진할 수 있도록 한다. 아울러 지원-평가-매칭 체계를 체계적으로 운영함으로써 스타트업은 실제 산업 현장에서 기술과 서비스의 실효성을 검증받고 이를 기반으로 후속 투자 유치와 시장 진입으로 이어질 수 있는 성장 발판을 마련할 수 있을 것으로 기대된다.

[그림 4-5] 오픈 이노베이션 플랫폼 운영(안)



(2) 우수 비즈니스 모델 발굴 및 단계별 사업화 지원

위치정보 분야의 우수 스타트업과 예비창업가를 발굴하고 위치정보를 활용한 혁신적인 아이디어와 상용화·사업화 단계의 서비스 및 상품을 선정한다. 선정된 과제에 대해서는 성장 단계에 따라 맞춤형 사업화 지원 프로그램을 운영하여 아이디어가 실제 시장 성과로 이어질 수 있도록 지원한다.

성장 초기 단계에서는 창업 공간과 클라우드 등 서비스 개발 환경 제공, 초기 개발 자금 지원, 지식재산권 확보를 중점적으로 지원하고 성장기에는 네트워킹, 홍보·마케팅, 투자 유치 연계를 강화한다. 도약기 단계에서는 국내외 판로 개척과 온·오프라인 네트워킹 지원을 통해 글로벌 시장 진출까지 연계함으로써 스타트업의 지속적인 성장을 뒷받침한다.

이러한 단계별 맞춤형 지원 체계는 스타트업의 성장 단계별 수요를 고려한 연속적 지원 구조로서 기술 중심의 초기 기업이 사업성과 시장 경쟁력을 동시에 확보할 수 있도록 설계된다. 특히 지원 대상 선정 과정에서 위치정보와 AI가 결합된 융복합 서비스에 대해 가점을 부여하고 AI 전문가로 구성된 자문단을 통해 기술 고도화와 서비스 확장에 대한 자문을 제공함으로써 AI 시대 신산업으로서 위치정보산업의 경쟁력 강화를 유도한다.

<표 4-5> 위치정보 스타트업 단계별 맞춤형 지원 체계

성장초기	성장기		도약기			
창업 인프라	초기 자금	지식 재산권	네트워킹	홍보 마케팅	투자 유치	국내외 판로
창업 공간, 클라우드 등 서비스 개발 환경 제공	▶ 초기 개발 비용 지원	▶ 특허, 상표 출원 지원	▶ IR 데모데이, 선배 창업자 교류 등	▶ 홍보물 제작 및 온라인 마케팅 지원	▶ 투자자 연결, 금보 확보 지원	▶ 국내외 온오프라인 네트워킹 지원

(3) LBS Day 개최를 통한 산업 저변 확대

위치정보산업의 지속적인 성장을 위해서는 기술 개발과 창업 지원뿐만 아니라 산업 전반의 인지도 제고와 이해관계자 간 교류를 확대할 수 있는 장을 마련하는 것이 중요하다. 이러한 맥락에서 방송미디어통신위원회는 2024년과 2025년에 걸쳐 총 2회 ‘LBS Day’를 개최하여 위치정보 기반 비즈니스 모델 발굴과 산업 네트워킹을 지원해 왔다. 이는 위치정보산업을 단발성 정책 대상이 아닌 지속적으로 육성해야 할 전략 산업으로 인식하고 산업 저변 확대를 위한 소통·확산 플랫폼의 필요성을 반영한 정책적 시도로 평가된다.

그간 개최된 LBS Day 행사는 위치정보 우수 비즈니스 모델 공모전 및 유공자 시상, 스타트업 기업설명(IR), 비즈니스 네트워킹, 홍보 부스 운영 등을 통해 스타트업, 중소기업, 대·중견기업, 투자자, 공공기관 등 다양한 산업 주체 간 교류의 장으로 기

능해 왔다. 특히 스타트업에게는 자사의 기술과 서비스를 산업 관계자와 투자자에게 직접 소개할 수 있는 기회를 제공하고 대·중견기업과 공공기관에는 혁신 기술과 신규 비즈니스 모델을 탐색할 수 있는 계기를 마련함으로써 상호 협력 가능성을 확대하는 효과를 거두었다.

이와 같은 산업 행사와 네트워킹 프로그램은 ICT, 모빌리티, 핀테크 등 타 산업 분야에서도 스타트업 성장과 오픈이노베이션 촉진을 위한 주요 정책 수단으로 활용되고 있으며 스타트업의 시장 인지도 제고를 통해 투자 유치 및 사업 협력으로 이어지는 성과를 창출한 사례가 축적되어 있다. LBS Day 역시 유사한 역할을 수행하며 위치정보산업 내에서 분산되어 있던 기술·서비스·수요를 연결하는 허브로서 기능할 수 있는 잠재력을 지닌다.

이에 향후 LBS Day는 단순한 일회성 행사를 넘어 위치정보산업의 대표적인 연례 행사로 정착시키고 규모와 내용을 단계적으로 고도화할 필요가 있다. 공모전과 시상 중심의 구성에서 나아가 실증 사례 공유, 정책 설명 세션, 투자자와 스타트업 매칭 프로그램 등을 연계함으로써 스타트업의 실질적인 성장 기회로 이어질 수 있도록 운영 방식을 발전시킬 필요가 있다.

(4) 기대 효과

이와 같은 창업 활성화 및 스케일업 지원을 통해 위치정보산업에 신규 플레이어의 유입이 촉진되고 혁신 기술과 서비스가 지속적으로 등장하는 역동적인 산업 생태계가 조성될 것으로 기대된다. 또한 규제 리스크 해소, 성장 단계별 맞춤형 지원, 대기업과의 협업 기회 확대를 통해 스타트업의 생존율과 성장 가능성이 제고되어 위치정보산업 전반의 경쟁력 강화로 이어질 것이다. 향후 LBS Day를 통해 위치정보산업에 대한 사회적 관심과 인식을 지속적으로 제고하고 스타트업의 시장 인지도 확대와 사업 기회 창출을 촉진함으로써 산업 전반의 저변을 확대하는 기반으로 활용할 수 있을 것으로 기대된다.

나. 추진과제 2 : 튼튼한 사회안전망 확충

1) 긴급구조 위치정보 기술 고도화

재난·사고·범죄 등 긴급상황에서 요구조자의 정확한 위치를 신속히 파악하는 것은 국민의 생명과 안전을 보호하기 위한 핵심 요소이다. 그러나 현행 긴급구조 위치정보 체계는 측위 기술별 한계와 환경적 제약으로 인해 위치 정확도와 응답성 측면에서 개선의 여지가 존재한다. 특히 고층화·밀집화된 도시 환경과 실내 공간에서의 위치 파악 한계는 구조 활동의 신속성과 효율성을 저해하는 요인으로 작용하고 있다. 이에 본 계획은 긴급구조 현장에서의 실효성을 제고하기 위해 긴급구조 위치정보 기술을 전반적으로 고도화하는 것을 주요 과제로 설정한다.

(1) 복합측위 활성화

측위 기술은 GPS, 기지국, Wi-Fi 등 각 기술별로 장단점이 뚜렷하여 단일 기술에 의존할 경우 위치 정확도와 안정성에 한계가 발생할 수 있다. 이에 다양한 측위 방법을 결합하여 단일 위치정보를 생성하거나 휴대전화 기압계 정보를 활용해 수직 정보를 보완하는 복합측위 기술의 활용이 중요하다. 복합측위는 측위 기술별 한계를 상호 보완함으로써 긴급상황에서 구조 지점을 보다 신속하고 정확하게 특정할 수 있는 장점을 가진다.

최근 이동통신 3사를 대상으로 한 긴급구조 위치정보 품질측정 결과에 따르면 복합측위는 위치기준 충족률과 위치응답시간 측면에서 지속적인 개선 추세를 보이고 있으며 특히 위치응답시간은 단기간 내 유의미하게 단축된 것으로 나타났다.

<표 4-6> 긴급구조 위치정보 품질측정 결과(이통3사 평균)

구 분	위치기준 충족률(%)		위치정확도(m)		위치응답시간(초)	
	'23년	'24년	'23년	'24년	'23년	'24년
기지국*	-	-	52.3	25.0	3.0	1.4

GPS	97.7	99.0	11.3	12.7	4.6	1.7
Wi-Fi	96.8	98.9	20.1	18.7	4.2	2.4
복합측위	93.6	99.1	33.9	16.6	7.6	3.7

* 기지국은 기술 특성상 오차 기준(50m 이내)을 충족하기 어려워 위치기준 충족률은 측정에서 제외

출처 : 방송미디어통신위원회 보도자료(2025. 3. 28)

이러한 성과를 바탕으로 복합측위 기술의 품질측정 결과를 체계적으로 공개하고 긴급구조기관이 복합측위 기술을 현장에 적극 도입할 수 있도록 제도적·기술적 지원을 추진할 필요가 있다. 이를 통해 관련 기술의 고도화와 산업 전반의 기술 경쟁력 강화를 동시에 유도하고자 한다.

(2) 수직 위치정보 도입

현행 긴급구조 위치정보 체계는 위도·경도 기반의 수평 위치정보(x축, y축) 제공에 주로 초점을 두고 있어 고층 건물이나 대규모 복합시설과 같이 수직적 구조가 복잡한 환경에서는 요구조자의 정확한 위치 파악에 한계가 있다. 이에 고층화·밀집화된 도시 환경에서 신속하고 정확한 구조를 가능하게 하기 위해 수직 위치정보(z축)를 긴급구조 체계에 도입할 필요가 있다.

해외에서는 실내 환경에서의 긴급통화 위치 정확도를 개선하기 위해 Wi-Fi 등 다양한 기술을 활용하여 GPS 의존도를 낮추고 수직 위치정보 제공을 확대하는 방향으로 제도를 개선하고 있다. 다만 수직측위 기술은 단일 측위 방식에 비해 기술적 난이도가 높고 실제 현장 적용까지 상당한 검증과 협력이 필요한 과제이다. 이에 이동통신사, 단말기 제조사 등 관계기관 간 협력 체계를 구축하고 기술 표준화와 실증을 병행하는 중·장기 과제로 단계적으로 추진할 필요가 있다.

(3) 긴급구조 품질 향상 위원회 운영

복합측위 및 수직측위 등 긴급구조 위치정보 기술 고도화를 지속적으로 추진하기 위해 가칭 ‘긴급구조 품질 향상 위원회’를 발족하여 정례적인 논의 체계를 구축한

다. 본 위원회는 이동통신 3사, 단말기 제조사, 소방청, 경찰청, 한국인터넷진흥원, 한국정보통신기술협회, 관계 부처 등으로 구성하여 기술 발전 동향과 현장 적용 과정에서의 문제점을 종합적으로 점검한다.

위원회를 통해 긴급구조 위치정보 품질측정 결과를 공유하고 복합측위 및 수직측위 활성화를 위한 기술적·제도적 과제를 도출함으로써 관계기관 간 협력을 강화하고 정책 추진의 연속성과 실효성을 확보하고자 한다.

(4) 기대 효과

이와 같은 긴급구조 위치정보 기술 고도화를 통해 긴급상황에서 요구조자의 위치를 보다 신속하고 정확하게 파악할 수 있는 기반이 마련될 것으로 기대된다. 이는 구조 활동의 골든타임 확보와 현장 대응 효율성 제고로 이어져 국민의 생명과 안전 보호 수준을 실질적으로 강화하는 효과를 가져올 것이다. 나아가 복합측위 및 수직측위 기술의 발전은 위치정보 산업 전반의 기술 경쟁력을 제고하고 공공안전 분야에서의 위치정보 활용 가치를 한층 확대하는 계기가 될 것이다.

2) 긴급구조 위치정보 품질측정 확대 및 환류

긴급구조 위치정보의 정확성과 신뢰성은 구조 현장에서의 대응 속도와 구조 성공 여부를 좌우하는 핵심 요소이다. 현재 방송미디어통신위원회는 긴급구조기관 및 경찰관서에 제공되는 위치정보의 품질 향상을 위해 이동통신사가 제공하는 긴급구조 위치정보의 품질과 휴대전화 단말기의 위치정보 제공 기능 여부를 측위기술별로 측정하고 그 결과를 매년 공개하고 있다. 그러나 현행 품질측정 체계는 측정 대상과 방법이 제한적이어서 실제 긴급구조 현장에서 국민이 체감하는 위치정보 품질과의 괴리가 존재한다는 한계가 있다. 이에 본 과제는 긴급구조 위치정보 품질측정의 범위와 방법을 확대하고 측정 결과가 실제 품질 개선으로 이어질 수 있는 환류 체계를 구축하는 데 목적이 있다.

(1) 품질측정 대상 확대

현행 긴급구조 위치정보 품질측정은 ‘긴급구조 위치정보 품질’과 ‘휴대전화 단말기의 위치정보 제공 기능 여부’를 구분하여 측정하고 있으며 특히 품질측정은 일부 단말기만을 대상으로 진행되는 한계가 있다. 이에 국민이 실제로 체감하는 위치정보 품질을 보다 정확하게 반영할 수 있도록 품질측정과 제공 기능 측정을 통합하고 측정 단말기의 범위를 외산 단말기, 중·저가 단말기, 키즈폰, 웨어러블 기기 등으로 확대할 필요가 있다. 이를 통해 다양한 단말 환경에서의 긴급구조 위치정보 제공 실태를 종합적으로 파악하고 취약 지점을 보다 정밀하게 도출할 수 있을 것으로 기대된다.

(2) 품질측정 지점 확대

긴급구조 위치정보의 품질은 지형적 특성, 실내·외 환경, 통신 인프라 구축 수준 등에 따라 지역별로 큰 편차를 보일 수 있다. 따라서 실제 긴급상황 발생 가능성이 높거나 구조 난이도가 높은 지역의 특성을 충분히 반영하여 긴급구조 위치정보의 실효성을 제고하기 위해서는 단일한 환경을 중심으로 한 측정 방식에서 벗어나 다양한 측위 환경을 반영한 품질측정 지점의 확대가 필요하다.

구체적으로는 도서·산간 지역 등 오지 지점을 중심으로 품질측정 지점을 확대하여 긴급구조 위치정보의 품질 열악 지점과 기술적 사각지대를 체계적으로 점검 및 개선하고 동시에 범죄 발생 가능성이 높은 지역과 사회 취약 계층 주거 지역을 중심으로 측정 지점을 확대함으로써 사회적 약자 보호 관점에서의 위치정보 품질을 강화하는 방향을 검토한다. 이를 통해 긴급 구조 수요가 높거나 구조 난이도가 높은 지역에서 위치정보가 실질적으로 구조 골든타임 확보에 기여할 수 있는지를 점검하고 지역 특성에 따른 개선 과제를 도출할 수 있을 것으로 기대된다.

(3) 현장 중심의 측정 방법 도입

현재의 품질측정은 특정 지점에서의 위치정보 품질을 측정하는 고정형 방식이 주

를 이루고 있어 실제 긴급구조 상황에서 요구조자가 이동하는 현실을 충분히 반영하지 못하는 한계가 있다. 이에 긴급상황에서 구조 대상자가 이동하는 상황까지 고려한 이동형 측정 방법을 시범적으로 도입하는 방안을 검토한다. 이동형 측정을 통해 실제 긴급구조 현장과 유사한 조건에서 위치정보 품질을 평가함으로써 보다 현실적이고 실효성 있는 품질 개선 과제를 도출할 수 있을 것으로 기대된다.

(4) 품질측정 결과 환류 및 개선 체계 구축

품질측정의 궁극적인 목적은 측정 그 자체가 아니라 측정 결과가 실질적인 품질 개선으로 이어지는 데 있다. 이에 GPS, Wi-Fi 등 정밀측위가 충분히 제공되지 않아 긴급구조 위치정보 품질이 양호하지 않거나 사각지대인 지점에 대해서는 관련 사업자에게 측정 결과를 전달하고 개선을 유도하는 환류 체계를 마련한다. 이를 통해 긴급구조 위치정보의 품질 열악 지점 및 사각지대를 단계적으로 해소하고 지속적인 품질 개선이 이루어지는 선순환 구조를 구축하고자 한다.

(5) 기대 효과

이와 같은 긴급구조 위치정보 품질측정 확대 및 환류 체계 구축을 통해 긴급구조 위치정보의 정확성과 신뢰성이 전반적으로 제고될 것으로 기대된다. 이는 구조 현장에서의 대응 효율성과 골든타임 확보로 이어져 국민의 생명과 안전 보호 수준을 실질적으로 강화하는 효과를 가져올 것이다. 나아가 측정-공개-환류-개선으로 이어지는 체계적인 품질 관리 구조는 튼튼한 사회안전망 구축을 뒷받침하는 핵심 기반으로 기능할 것이다.

3) 위치정보 활용 플랫폼 운영 및 시스템 고도화

긴급구조 현장에서 구조 대상자의 위치정보를 신속하고 정확하게 제공하기 위해서는 측위 기술 고도화와 더불어 위치정보를 안정적으로 연계·전달하는 플랫폼의 역할이 필수적이다. 특히 실내 구조가 요구되는 화재, 납치 등 긴급상황에서는 이동

통신 가입 여부나 단일 통신망에 의존하지 않고 위치정보를 제공할 수 있는 플랫폼 기반 대응 체계가 중요하다. 이에 본 과제는 방송미디어통신위원회가 2013년부터 구축·운영하고 있는 위치정보 활용 플랫폼의 효율적·안정적 운영을 통해 긴급구조 기관의 대응 역량을 강화하고 위치정보 기반 사회안전망의 신뢰성과 지속 가능성을 제고하는 데 목적이 있다.

(1) 위치정보 활용 플랫폼(LBSP) 운영 및 인프라 정비

긴급구조에 활용되는 위치정보를 요청 및 제공하는 시스템인 위치정보 활용 플랫폼(LBSP, Location Based Service Platform)은 2013년 구축된 이후 긴급상황 발생 시 구조 대상자가 가입하지 않은 이동통신사의 Wi-Fi 위치정보를 긴급구조기관 및 경찰관서에 제공함으로써 기존 긴급구조 위치정보의 한계를 보완해 왔다. 실제로 LBSP를 통한 위치정보 제공 건수는 최근 수년간 지속적으로 증가하여 소방청과 경찰청의 현장 대응 과정에서 중요한 역할을 수행하고 있는 것으로 나타났다.

그러나 플랫폼 구축 이후 상당한 시간이 경과함에 따라 하드웨어와 소프트웨어의 노후화가 진행되고 있으며 이는 시스템 장애 발생 가능성과 운영 안정성 저하로 이어질 우려가 있다. 이에 플랫폼이 24시간 중단 없이 안정적으로 운영될 수 있도록 노후화된 HW·SW를 단계적으로 교체 및 구축하고 장애 예방 중심의 인프라 정비를 추진함으로써 위치정보 제공의 연속성과 신뢰성을 확보할 필요가 있다.

(2) 기대 효과

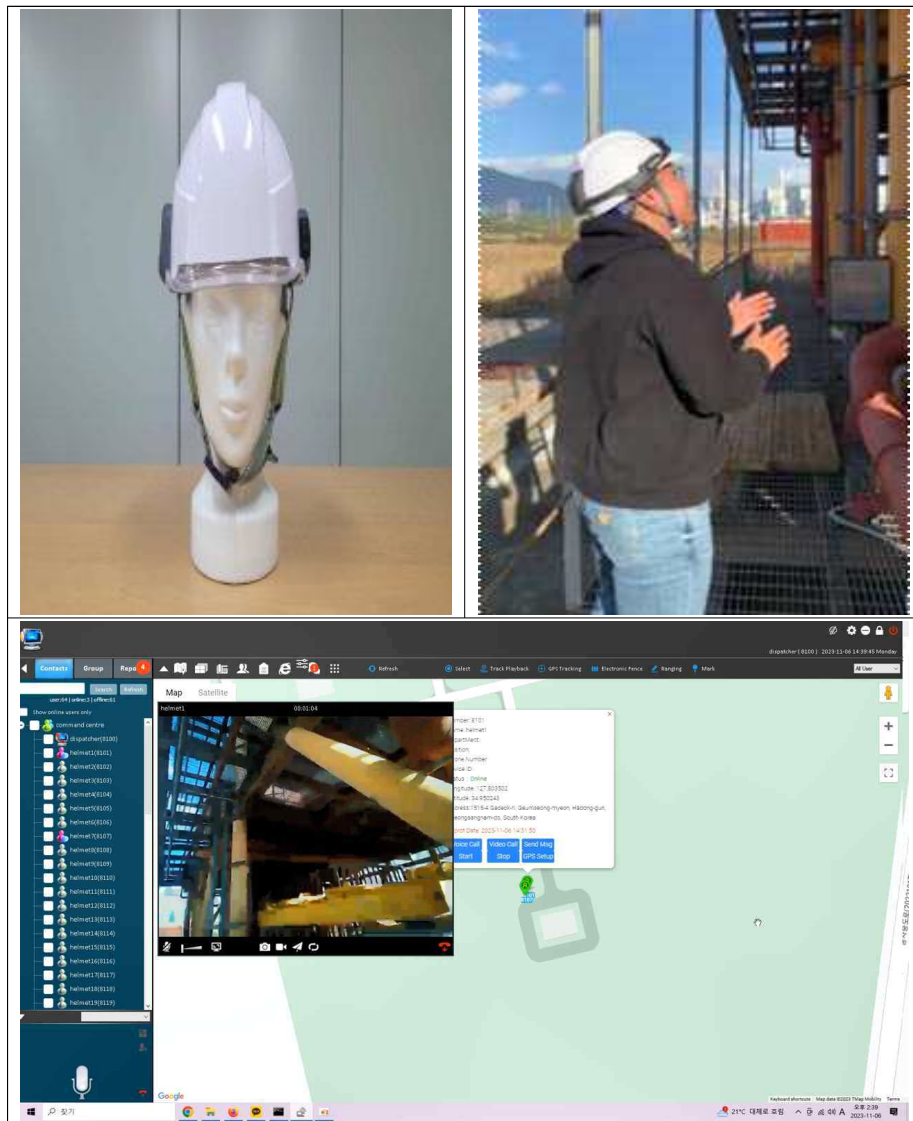
이와 같은 위치정보 활용 플랫폼 운영 및 시스템 고도화를 통해 긴급구조기관은 구조 대상자의 위치정보를 보다 신속하고 안정적으로 확보할 수 있을 것으로 기대된다. 이는 긴급구조 현장의 대응 효율성과 골든타임 확보로 이어져 국민의 생명과 안전 보호 수준을 실질적으로 강화하는 효과를 가져올 것이다. 나아가 위치정보 활용 플랫폼의 안정적 운영과 체계적 관리 기반은 튼튼한 사회안전망 구축을 뒷받침하는 핵심 인프라로서 기능하게 될 것이다.

4) 위치기반 안전 서비스 확산 지원

산업 현장과 일상생활 전반에서 발생하는 각종 재해와 사고에 효과적으로 대응하기 위해서는 사전 예방과 실시간 대응을 가능하게 하는 위치기반 안전 서비스의 역할이 점차 중요해지고 있다. 특히 중대재해처벌법 시행 이후 산업 현장의 안전관리 책임이 강화되면서 작업자의 위험 노출을 실시간으로 감지하고 사고 발생 시 신속한 대응을 가능하게 하는 기술적 수단에 대한 수요가 확대되고 있다. GPS, IoT, 영상·통신 기술을 결합한 위치기반 안전 장비와 서비스는 이러한 요구에 부합하는 대표적인 사례로 산업 현장에서의 중대재해 예방과 재난 대응에 실질적인 효과를 거두고 있는 것으로 평가된다. 다만, 제도적·문화적 제약으로 인해 관련 서비스의 확산에는 여전히 한계가 존재하는 상황이다.

이와 관련하여 정부출연연구기관인 한국건설기술연구원이 개발한 보급형 스마트 안전모(스마트헬멧)은 위치기반 안전 서비스의 정책적·기술적 가능성을 보여주는 대표적인 사례로 평가할 수 있다. 해당 스마트 안전모는 GPS 기반 위치정보 수신 기능과 영상·음성 통신 기능을 결합하여 건설현장에서 작업자의 위치와 위험 상황을 실시간으로 관제할 수 있도록 설계되었다. 이를 통해 작업 중 사고 발생 시 신속한 구조 요청과 현장 대응이 가능하며 AI 기반 영상 분석을 통해 위험 요소를 사전에 감지하는 등 예방 중심의 안전관리 체계를 구현할 수 있는 잠재력을 갖는다(한국건설기술연구원 보도자료, 2023.11.30.)

[그림 4-6] 건설현장에서의 스마트 안전모 활용 및 관제센터 화면 예시



출처: 한국건설기술연구원 보도자료(2023.11.30.)

위치기반 안전 서비스에 대한 기술적 필요성과 잠재 수요가 충분함에도 불구하고 현장에서는 개인위치정보 수집에 대한 거부감으로 인해 근로자가 장비 착용이나 서

비스 이용을 꺼리는 사례가 적지 않다는 의견이 지속적으로 제기되고 있다. 이는 위치기반 안전 서비스가 근로자의 생명과 신체 보호라는 공익적 목적을 지니고 있음에도 불구하고 서비스 설계와 이용 과정에서 정보 보호에 대한 이해와 신뢰가 충분히 형성되지 못했기 때문으로 해석할 수 있다.

따라서 위치기반 안전 서비스의 확산을 위해서는 기술 개발 지원과 함께 위치정보 활용요에 대한 명확한 이용 기준과 사회적 수용성을 제고하는 정책적 접근이 병행될 필요가 있다. 구체적으로는 안전 목적에 한정된 위치정보 활용 원칙을 명확히 하고 비식별 처리 또는 최소 수집 원칙을 전제로 한 데이터 활용 기준을 제시함으로써 근로자의 우려를 완화할 필요가 있다. 아울러 공공 부문 시범 도입과 우수 사례 확산을 통해 위치기반 안전 서비스에 대한 신뢰를 제고하고 산업 재해 및 재난 대응 역량을 강화하는 방향으로 제도적 지원을 검토할 필요가 있다.

(1) 위치기반 안전 서비스 가이드라인 마련

개인위치정보 및 사물위치정보를 활용하는 위치기반 안전 서비스에 대해 안전한 활용과 책임 있는 이용을 전제로 한 가이드라인을 마련한다. 해당 가이드라인에는 위치기반 안전 서비스의 개념과 범위, 서비스 설계 시 준수해야 할 보호 원칙, 정보 최소 수집 및 이용 기준, 산업 현장에서의 합리적인 운용 방식 등을 포함하여 사업자가 예측 가능한 환경에서 서비스를 개발할 수 있도록 지원한다. 이를 통해 사업자의 규제 불확실성을 해소하고 산업 현장 내에서 위치기반 안전 서비스 이용이 자연스럽게 정착될 수 있는 기반을 마련하고자 한다.

(2) 위치기반 안전 서비스 발굴 및 확산 지원

위치기반 안전 서비스의 다양성과 활용성을 제고하기 위해 공모전 개최를 통해 편리하고 이용하기 쉬운 안전 분야 LBS 아이디어와 시제품을 발굴하고 제품화 및 상용화를 지원한다. 특히 산업 현장과 일상 안전 분야에서 실질적인 효과가 기대되는 서비스에 대해 우선적으로 지원함으로써 기술 혁신이 실제 안전 성과로 이어질

수 있도록 한다.

아울러 상용화된 위치기반 안전 제품과 서비스를 대상으로 하는 경진대회를 개최하여 우수한 안전 서비스를 발굴·확산한다. 이를 통해 안전 분야 LBS의 사회적 인지도와 신뢰도를 제고하고 우수 사례를 중심으로 산업 전반에 확산될 수 있는 여건을 조성한다.

(3) 산업 현장 확산을 위한 인센티브 연계

방송미디어통신위원회가 지정한 우수 위치기반 안전 서비스가 실제 산업 현장에 도입·확산될 수 있도록 사업자 부담을 완화하는 바우처 사업과의 연계를 추진한다. 경진대회 우수작에 대해서는 바우처 연계 등 실질적인 인센티브를 제공함으로써, 산업 현장에서의 초기 도입 비용 부담을 경감하고 서비스 확산을 촉진한다. 이를 통해 위치기반 안전 서비스가 일회성 실증에 그치지 않고 현장에 안정적으로 정착할 수 있도록 지원하고자 한다.

(4) 기대 효과

이와 같은 위치기반 안전 서비스 확산 지원을 통해 산업 현장과 일상생활 전반에서 재해와 사고를 사전에 예방하고 긴급 상황 발생 시 신속한 대응이 가능한 안전 환경이 조성될 것으로 기대된다. 또한 명확한 지침 마련과 우수 서비스 확산을 통해 위치기반 안전 서비스에 대한 사회적 수용성과 신뢰가 제고되어 위치정보가 국민의 생명·신체 보호를 위한 핵심 사회안전망으로 기능하는 기반이 강화될 것이다.

다. 추진과제 3 : 이용자 보호 강화

1) 이용자 권익 강화 방안 마련

위치정보의 수집·이용이 개인 중심에서 사물, 공간, 산업 전반으로 확장되면서 위

치정보 서비스 환경은 고도화되고 복잡화되고 있다. 로봇, IoT, AI 기반 위치 추정 기술 등 신유형 서비스가 확산됨에 따라 위치정보는 국민의 일상과 산업 현장 전반에 깊숙이 활용되고 있으나 현행 보호 체계는 이러한 변화에 충분히 대응하지 못하는 한계를 보이고 있다. 이에 본 과제는 서비스·시장 환경 변화에 부합하는 이용자 보호 체계를 정비하여 국민의 기본권을 보호하고 위치정보 이용 과정에서의 이용자 권익을 실질적으로 보장하는 것을 목표로 한다.

(1) 사물위치정보 이용자 권익 보호 제도 도입

사물위치정보 서비스의 확산은 물건 분실 방지, 안전 관리, 물류 효율화 등 다양한 편익을 제공하는 반면, 소유자나 점유자의 인지 없이 위치정보가 수집·이용되는 경우 사물의 이동·보관·사용 이력 등을 통해 이용자의 생활 패턴이 간접적으로 추정될 수 있으며 고가 물품이나 차량 등의 위치정보가 오·남용 될 경우 재산권 침해 및 범죄 악용 가능성으로까지 이어질 수 있다. 이러한 위험은 현행 제도가 개인위치정보 중심으로 설계되어 있어 사물위치정보에 대한 권익 보호는 상대적으로 미흡하다는 점에서 문제로 지적된다.

이와 관련하여 그간 위치정보법 개정 논의 과정에서도 개인위치정보와 구별되는 사물위치정보의 특성과 보호 필요성에 대한 문제 제기가 지속적으로 이루어져 왔다. 특히 사물위치정보의 경우 위치정보가 특정 개인을 직접 식별하지 않더라도 소유자·점유자와 결합될 경우 실질적인 개인 식별 및 사생활 침해로 이어질 수 있다는 점에서 정보주체의 사전 통제 및 사후 관리 권한을 제도적으로 보완할 필요성이 제기되어 왔다.

이에 사물위치정보사업자를 대상으로 위치정보 수집·이용·제공 사실에 대한 확인자료 열람권을 부여하고 소유자 또는 점유자가 원할 경우 위치정보 수집·이용·제공을 중단할 수 있는 선택권(Opt-out) 도입을 검토한다. 이는 사물위치정보 활용 전반을 규제하기 보다는 최소한의 사후 관리 장치를 마련함으로써 사물위치정보 활용에 따른 역기능을 예방하고 소유자·점유자의 정보통제권을 제도적으로 보장하고자 하는 것이다.

(2) 위치정보 서비스 이용약관 접근성 확대

현행 위치정보법은 개인위치기반서비스 이용자를 중심으로 이용약관 공개를 규정하고 있어 사물위치정보나 복합 서비스 이용자의 경우 약관 접근성이 제한되는 문제가 있다. 디지털 초연결·초융합 환경에서는 개인과 사물이 동시에 위치정보의 주체 또는 대상이 되는 만큼 이용약관에 대한 접근 권한 역시 보다 폭넓게 보장될 필요가 있다.

이에 위치정보서비스 이용약관의 공개 대상을 서비스 이용자 전반으로 확대하는 방안을 검토함으로써 개인 및 사물 위치정보 서비스 이용자의 약관 접근성을 제고하고 이용자 주권을 강화한다. 이를 통해 이용자는 위치정보 이용 조건과 보호 조치를 보다 명확히 인지할 수 있고 사업자는 투명한 정보 제공을 통해 서비스 신뢰도를 제고할 수 있을 것으로 기대된다.

(3) 신산업 분야 위치정보 보호·활용 연구 추진

로봇, IoT, AI 기반 위치 추정 기술 등 신산업 분야에서는 기존의 위치정보 개념을 넘어선 새로운 형태의 위치정보가 생성·활용되고 있다. 예를 들어 SLAM 기술 기반 로봇이 수집·처리하는 위치정보나 측위된 데이터를 기반으로 AI 알고리즘이 예측·추론한 추정 위치정보는 현행 제도에서 보호 범위와 적용 기준이 명확하지 않은 영역이다.

이에 신유형 서비스와 산업 환경 변화를 고려한 위치정보 보호 및 활용에 관한 연구를 추진하여 새로운 기술 환경에서도 국민의 기본권이 침해되지 않도록 제도적 대응 방향을 마련한다. 해당 연구는 향후 법·제도 개선과 정책 설계의 기초 자료로 활용될 수 있을 것이다.

(4) 위치정보서비스 분쟁조정 제도 마련

위치정보 서비스의 확산과 함께 이용자와 사업자, 사업자 상호 간 분쟁 발생 가능

성도 점차 증가하고 있다. 현행 위치정보법 상 위치정보 관련 분쟁은 개인정보 분쟁 조정위원회를 통해 조정하도록 규정되어 있으나 개인정보 분쟁조정위원회는 개인정보 일반을 대상으로 한 제도로서 위치정보서비스의 기술적·산업적 특수성을 충분히 반영하는 데에는 한계가 있다. 과거 위치정보 시장 규모가 제한적이었던 시기에는 위치정보 관련 분쟁이 실질적으로 개인정보 분쟁조정 제도로 다뤄진 사례가 많지 않았으며 이에 따라 위치정보 분야에 특화된 분쟁 해결 경험과 제도적 축적도 충분히 이루어지지 못한 측면이 있다.

그러나 최근 위치정보 시장이 확대되고 서비스 유형이 다양화되면서 기존의 개인정보 분쟁으로 단순히 치환하기 어려운 새로운 유형의 분쟁이 등장하고 있다. 예컨대 사물위치정보 서비스의 경우 법체계상 개인위치정보에 해당하지 않더라도 소유자와 점유자의 권익 침해로 이어질 수 있는 분쟁이 발생할 수 있으며 위치정보법은 위치정보사업자와 위치기반서비스사업자 간 관계를 전제로 규율하고 있어 플랫폼 사업자, 단말기 제조사, 서비스 제공자 등이 복합적으로 관여하는 분쟁 구조를 개인정보 분쟁조정 제도로는 충분히 포섭하지 못하는 한계가 있다. 이로 인해 분쟁의 성격은 위치정보 보호, 서비스 품질, 책임 주체 판단 등 복합적인 쟁점을 포함함에도 불구하고 이를 종합적으로 조정하고 해결할 수 있는 전담적 제도는 부재한 상황이다.

또한 분쟁 제도의 소관 부처와 실제 사업자 관리 및 감독 주체가 일치하지 않는 구조적 특성으로 인해 분쟁 발생 시 이용자와 사업자 모두가 어느 기관을 통해 문제를 해결해야 하는지에 대한 혼선이 생기고 위치정보법 소관 부처의 법령 해석과 분쟁 결과가 불일치하는 상황이 발생할 수 있다. 이러한 상황은 준사법적 절차에 대한 의존도를 높이고 결과적으로 이용자 피해 구제의 실효성과 산업 전반의 안정성을 약화시키는 요인으로 작용한다.

이에 위치정보서비스의 기술적·산업적 특성을 반영하여 관련된 분쟁을 신속하고 효율적으로 해결하기 위해 사업자 관리·감독 주체와 분쟁 조정 기관이 일치될 수 있도록 분쟁 조정 제도를 정비하여 이용자 권익 보호와 사업자 간 분쟁 해결을 지원한다. 이는 기존 개인정보 분쟁조정 제도를 대체하기보다는 위치정보법 체계와 연계

하여 위치정보서비스 이용 과정에서 발생하는 다양한 분쟁을 전문적으로 다룰 수 있는 보완적이고 특화된 조정체계를 구축하는 데 목적이 있다. 이를 통해 사법적 절차에 의존하지 않고도 실질적인 피해 구제와 권익 보호가 가능해지고 위치정보 산업 전반의 신뢰성과 안정성이 제고될 것으로 기대된다.

(5) 위치정보 수집장치 설치 동의 제도 개선

소형화·대중화된 위치정보 수집장치가 급속히 확산되면서 이를 타인의 물건에 무단으로 설치하거나 은밀히 악용하는 방식의 범죄 및 사생활 침해 사례가 국내외에서 지속적으로 보고되고 있다. 실제 국내 보도에서는 차량에 위치추적 장치를 몰래 설치해 상대방의 동선을 파악한 사건이나 특정인을 상대로 위치추적 앱 설치를 강요해 인권침해 논란이 제기된 사례가 확인되고 있다.⁵⁾⁶⁾⁷⁾

그러나 현행 위치정보법은 개인위치정보를 중심으로 동의 및 보호 체계를 설계하고 있어 타인의 물건에 위치정보 수집장치를 설치하는 행위나 사물위치정보 수집 과정에서 발생하는 권리 침해에 대해서는 충분한 보호 장치를 제공하지 못하는 한계가 있다.

해외에서는 이러한 문제를 인식하고 차량이나 재산에 대한 무단 위치추적 행위를 명시적으로 금지하는 입법을 통해 사적 위치추적을 규율하고 있다. 미국의 경우 델라웨어, 미시간, 테네시, 플로리다, 뉴햄프셔, 미네소타 등 다수의 주에서 차량 소유자 또는 재산 소유자의 동의 없이 위치추적 장치를 설치하거나 위치정보를 취득하는 행위를 불법으로 규정하고 있으며 이는 개인위치정보뿐만 아니라 사물위치정보의 위치추적 행위 자체를 수집 단계에서부터 차단하는 사전적 규제 방식으로 평가할 수 있다.

5) 백승은(2022.4.7.), 애플, 美 ‘에어태그’ 악용 ‘울상’...스토킹 활용 ‘봇물’, 디지털데일리

6) 송인결(2024.11.12.), 불법채류자에 대포차 유통...위치추적장치 붙여 재판매도, 한겨레

7) 최혜림(2025.8.25.), [단독] 별거 중 아내 불법 위치추적 스토킹 남편...법원은 구속영장 기각, KBS 뉴스

<표 4-7> 위치추적 장치의 사적 이용 관련 해외 사례(미국)

주(State)	법 조항	내용
델라웨어	11 Del. C. § 1335(8)	등록된 차량의 소유자·임대인 또는 임차인의 동의 없이 자동차에 전자적 또는 기계적 위치추적 장치를 고의로 설치하는 행위를 금지
미시간	MI Comp L § 750.5391	차량 소유자 또는 임차인의 동의 없이 차량에 추적 장치를 설치하거나 배치하는 행위를 금지
테네시	Tenn. Code Ann. § 39-13-606	차량 소유자 또는 임차인의 동의 없이 차량에 전자 위치추적 장치를 설치·은폐·배치하는 행위를 불법으로 규정
플로리다	Fla. Stat. § 934.425	타인의 동의 없이 타인의 재산에 위치추적 장치 또는 추적 애플리케이션을 설치·사용하는 행위를 금지
뉴햄프셔	NH Rev. Stat. § 644-A:4	동의 없이 타인 또는 타인의 재산에 전자 장치를 설치·배치하여 위치정보를 취득하는 행위를 금지
미네소타	MN. Stat. § 626A.35	법원 명령 없는 위치추적 장치 사용을 금지하되, 소유자 동의가 있거나 도난 차량 등 일정 요건에 한해 예외 허용

국내에서도 위치정보 수집장치를 타인의 물건에 설치하는 경우 해당 물건의 소유자 또는 점유자의 사전 동의를 의무화하는 방향으로 제도 개선을 검토할 필요가 있다. 이는 사물위치정보 활용 과정에서 발생할 수 있는 정보통제권 침해를 예방하고 위치정보 수집 및 이용의 투명성과 정당성을 제고함으로써 위치정보 산업의 지속가능한 발전과 사회적 신뢰 확보에 기여할 것으로 기대된다.

(6) 기대 효과

이와 같은 이용자 권익 강화 방안 마련을 통해 위치정보 이용 과정에서의 정보통제권과 투명성이 제고되고 신산업 환경에서도 국민의 기본권 보호가 실질적으로 강화될 것으로 기대된다. 또한 사물위치정보와 신유형 위치정보까지 포괄하는 보호체계 구축을 통해 위치정보 서비스에 대한 사회적 신뢰가 제고되어 위치정보산업의 지속 가능한 발전을 뒷받침하는 기반이 마련될 것이다.

2) 규제 사각지대 해소 및 처분 기준 합리화

위치기반서비스의 보편화와 국제화로 위치정보 활용이 급속히 확산되는 가운데 등록 또는 신고 절차를 거치지 않거나 법령상 보호조치를 이행하지 않는 불법 위치정보 서비스로 인한 국민 피해 우려도 함께 증가하고 있다. 특히 합법적으로 등록·신고하고 위치정보 보호조치를 이행하는 사업자와 달리 불법적으로 영업을 수행하는 사업자에 대해서는 관리·감독이 충분히 이루어지지 않아 규제 역차별 문제가 지속적으로 제기되고 있다. 이러한 규제 사각지대가 장기화될 경우 이용자 피해가 확대될 뿐만 아니라 법규를 성실히 준수하는 사업자의 경쟁력이 저하되어 위치정보산업 전반의 신뢰성과 지속 가능성에도 부정적인 영향을 미칠 수 있다. 이에 불법 위치정보 사업자에 대한 실효성 있는 관리·감독 체계를 정비하고 위반 유형에 따른 명확한 처분 기준을 마련할 필요가 있다.

한편, 위치정보산업은 중소·영세사업자와 초기 스타트업 비중이 높은 산업 구조를 지니고 있어 획일적인 실태점검이나 과도한 제재는 규제 비용을 증가시키고 산업 진입과 성장을 저해할 우려가 있다. 이에 본 계획은 불법 사업자에 대해서는 엄정한 감독과 제재를 통해 규제 사각지대를 해소하는 한편, 합법 사업자에 대해서는 산업 현실과 위험 수준을 반영한 합리적인 점검 및 처분 기준을 적용하는 방향으로 제도 개선을 추진하고자 한다. 이를 통해 법규 준수와 이용자 보호의 실효성을 높이면서도 예측 가능하고 공정한 규제 환경을 조성하여 위치정보산업의 건전한 발전과 지속 가능한 성장을 도모하고자 한다.

(1) 불법 영업행위에 대한 감독 체계 강화

불법적으로 위치정보를 수집·이용하는 사업자에 대해 행정적 통제 장치를 도입하여 위치정보 보호와 규제 역차별 문제를 해소한다. 현행 제도에서는 방송미디어통신위원회의 자료 제출 요구 및 검사가 등록·신고된 위치정보사업자 등을 중심으로 이루어지고 있으나 이를 위치정보법 위반 혐의가 있는 사업자까지 확대하여 불법 영업행위에 대한 사전적·사후적 대응이 가능하도록 한다.

아울러 불법 위치정보 수집·영업행위에 대한 모니터링을 강화하고 중대한 위반 행위에 대해서는 형사 고발 등 엄정한 대응을 병행함으로써 법규 준수에 대한 실질적인 법 준수 효과를 확보하고자 한다.

(2) 불법 사업자에 대한 행정처분 제도 정비

불법 행위를 수행한 사업자에 대해 보다 실효적인 감독과 제재가 이루어질 수 있도록 위치정보·위치기반서비스사업의 사업정지, 폐지, 등록 취소 등 행정처분 제도의 개선을 검토한다. 특히 위치정보를 수집한 이후 사업을 운영하지 않아 위치정보 유출이나 오·남용 우려가 있는 실질적 폐업 사업자에 대해서는 직권 말소 제도 도입을 추진한다.

또한 폐업 승인·신고 없이 사실상 사업을 중단한 유령회사나 소재 불명 사업자에 대해 모니터링과 실태점검을 강화하고 위반 사실이 확인될 경우 적절한 행정처분을 실시함으로써 관리 사각지대를 해소한다.

(3) 보호조치 기준 명확화 및 해설서 정비

사업자가 법령상 위치정보 보호조치 의무를 충실히 이행할 수 있도록 보호조치 관련 고시 규정과 해설서를 정비하여 보호조치 이행 여부에 대한 판단 기준을 보다 명확하게 제시한다. 이를 통해 사업자가 사전에 위치정보 보호조치 준수 수준을 점검하고 제도 해석의 불확실성으로 인한 위반 위험이나 불필요한 법적 분쟁을 예방할 수 있도록 지원하고자 한다.

아울러 글로벌 서비스의 확산과 함께 해외 사업자의 국내 위치정보 서비스 제공이 증가하고 있는 상황을 고려하여 해외 사업자가 국내 위치정보 관련 법·제도를 정확히 이해하고 준수할 수 있도록 등록·신고 절차, 위치정보 보호조치 의무 등을 체계적으로 정리한 영·국문 가이드라인을 마련한다. 이는 역외 사업자에 대한 규제 집행 이전 단계에서 자발적인 법 준수를 유도하고 국내 이용자의 위치정보가 해외 사업자에 의해서도 동일한 보호 수준 하에서 처리될 수 있도록 하는 데 목적이 있다.

이를 통해 국내·외 사업자 간 규제 이해도 격차를 완화하고 글로벌 환경에서도 국민의 위치정보 보호 수준을 안정적으로 확보할 수 있는 제도적 기반을 마련하고자 한다.

(4) 실태점검 기준 정비

현행 위치정보사업자 실태점검 제도는 사업자의 규모나 성장 단계와 무관하게 정기적인 의무 점검을 중심으로 운영되고 있어 산업 정착 단계에 있는 초기 스타트업에게는 과도한 행정 부담으로 작용하는 측면이 있다. 이에 사업자 지위, 사업 경력, 법률 준수 노력 및 내부 관리 수준 등을 종합적으로 고려하여 방송미디어통신위원회가 점검 방식을 탄력적으로 운영할 수 있도록 실태점검 기준을 개선할 필요가 있다.

구체적으로 의무적인 정기 실태점검을 재량적 실태점검으로 완화함으로써 보호 수준이 일정 수준 이상 확보된 사업자나 초기 단계의 소규모 사업자에 대해서는 점검 부담을 경감하는 한편, 위반 위험이 높은 사업자에 대해서는 집중적인 점검이 가능하도록 제도를 정비한다. 이를 통해 실태점검의 형식적 운영을 지양하고 보호의 실효성을 제고하는 방향으로 점검 체계를 전환하고자 한다.

(5) 처분 기준의 합리화

위치정보산업의 건전한 발전과 규제의 실효성 제고를 위해서는 위반행위의 성격과 사업자 규모를 종합적으로 고려한 합리적인 처분 기준 마련이 필요하다. 현행 제재 체계는 형벌 중심의 규율 구조와 상대적으로 낮은 과징금 상한으로 인해 대규모·글로벌 사업자에 대한 억제력이 충분하지 않은 반면, 중소·영세사업자에게는 경미한 위반에도 과도한 부담으로 작용한다는 한계가 지적되어 왔다. 이에 위반행위에 대한 제재 수준과 처분 실효성을 전반적으로 재검토하여 과도한 형벌 규정을 정비하고 과징금·과태료 중심의 합리적인 제재 체계로 개선하고자 한다.

우선 대규모 사업자에 대한 처분의 실효성을 확보하기 위해 과징금 부과 기준의 상한을 상향 조정하는 방안을 검토한다. 이를 통해 글로벌 플랫폼 사업자나 대형 위

치정보사업자의 위반행위에 대해서도 위반 억지 효과를 실질적으로 확보할 수 있도록 한다. 아울러, 과징금 부과 예측 가능성과 형평성을 높이기 위해 위반행위의 중대성에 따른 하한 기준을 신설하고 ‘매우 중대한 위반행위-중대한 위반행위-보통 위반행위-경미한 위반행위’로 위반 유형을 세분화함으로써 경미한 위반에 대해서는 제재 수준을 완화하고 중대한 위반에 대해서는 엄정한 처분이 이루어지도록 기준을 정비한다.

또한 변경신고, 휴·폐업 승인·신고 등 과태료 부과 대상이 되는 행정 절차와 관련하여 사업자가 사전에 준수해야 할 기준과 절차를 보다 명확히 제시하고 불필요한 규제 부담을 완화하는 방향으로 제도 개선을 추진한다. 이를 통해 법규 준수 유인을 높이는 한편, 규제의 목적은 유지하면서도 산업 현장의 현실을 반영한 합리적인 제재 운영 체계를 구축하고자 한다.

(6) 자율규제 체계 구축 및 지원

위치정보산업은 사업자 수의 지속적인 증가와 서비스 유형의 다변화로 인해 기존의 사후 제재 중심 규제 방식만으로는 이용자 보호와 산업의 건전한 발전을 동시에 달성하는 데 한계가 있다. 특히 위치정보는 서비스 특성상 실시간으로 대량 처리되며 모빌리티·물류·플랫폼·안전 서비스 등 다양한 산업 영역과 결합되어 활용되고 있어 위법 여부를 사후적으로 적발하고 처분하는 방식만으로는 보호의 실효성을 충분히 확보하기 어렵다. 이에 따라 사전 예방적 관점에서 사업자의 자발적 법규 준수와 보호조치 이행을 유도할 수 있는 자율규제 체계의 필요성이 점차 확대되고 있다.

이와 관련하여 개인정보 보호 분야에서는 이미 자율규제단체 지정 및 운영을 통해 민간 주도의 보호 체계를 제도적으로 정착시킨 사례가 존재한다. 개인정보보호위원회는 업종별 특성을 반영한 자율규제단체를 지정하고 자율규제 규약의 이행 실적과 자율점검 결과를 평가하여 우수 단체 및 참여 사업자에 대해 과징금·과태료 감경, 자율규제 참여 마크 부여, 정부 포상, 사전 실태점검 면제 등의 실질적인 인센티브를 제공하고 있다. 이러한 제도는 규제 당국의 감독 부담을 완화하는 동시에 사업

자 스스로 보호 수준을 상향 관리하도록 유도하는 구조로 평가받고 있으며 여행·숙박, 통신, 금융, 의료, 복지, 플랫폼 등 다양한 산업 분야로 확산되고 있다.

<표 4-8> 개인정보 보호 분야 자율규제 운영 사례(개인정보보호위원회)

분류	분야	자율규제단체	전문기관	
개인정보 자율규제 단체	여행·숙박(2)	한국여행업협회, 한국호텔업협회	한국인터넷진흥원	
	부동산(1)	한국공인중개사협회		
	교육(2)	한국학원총연합회, 한국학점은행평생교육협의회		
	체육(2)	한국골프장경영협회, 한국대중골프장협회		
	통신(3)	개인정보보호협회, 한국알뜰통신사업자협회, 전국이동통신유통협회		
	방송(1)	한국케이블TV방송협회		
	쇼핑(1)	한국온라인쇼핑협회		
	스타트업(1)	코리아스타트업포럼		
	금융(1)	한국핀테크산업협회		
	의약(7)	대한병원협회	건강보 험심사 평가원	한국인 터넷진 흥원
		대한의사협회, 대한치과의사협회, 대한한의사협회, 대한약사회, 대한한방병원협회, 대한한약사회		
	복지(4)	한국노인종합복지관협회, 한국사회복지관협회, 한국장애인복지관협회, 한국아동청소년그룹홈협의회	한국사 회보장 정보원	
민관협력 자율규제 단체	오픈마켓· 셀러틀(2)	한국온라인쇼핑협회, 개인정보보호협회	한국인터넷진흥원	
	주문·배달(2)	한국인터넷기업협회, 배달서비스공제조합		
	HR채용(1)	한국직업정보협회		

<표 4-9> (참고 사례) 개인정보보호 자율규제단체 지정 및 운영 등에 관한 규정

제5장 자율규제단체에 대한 지원
제14조(수행계획에 따른 결과의 평가 등) ① 보호위원회는 제13조에 따른 자율규제단체

의 수행결과를 제4조에 따라 자율규제위원회의 검토를 거쳐 평가할 수 있다.

② 보호위원회는 제1항에 따른 평가 결과가 우수한 개인정보 자율규제단체 및 소속 개인정보처리자에 대하여 과징금·과태료의 감경, 자율규제 참여마크 부여 및 정부 포상을 할 수 있다.

③ 보호위원회는 제11조2에 따른 이행점검 결과가 우수한 민관협력 자율규제단체 및 소속 개인정보처리자에 대하여 과징금·과태료의 감경, 민관협력 자율규제 참여마크 부여 및 정부 포상을 할 수 있다.

제14조의2(사전 실태점검의 면제) ① 보호위원회는 자율규제단체의 자율규제 활동에 참여하는 소속 개인정보처리자가 당해연도에 자율규제 규약을 충실히 준수하고 자율점검을 성실히 수행하여 제14조에 따른 평가 결과가 우수하다고 인정되는 경우에는 해당 자율규제단체 소속 개인정보처리자의 업무형태 및 규모 등을 고려하여 법 제63조의2 제1항에 따른 사전 실태점검을 차년도 1년간 면제할 수 있다.

② 제1항에 따른 사전 실태점검의 면제는 해당 자율규제단체 소속 개인정보처리자가 법 제63조제1항 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 적용하지 아니한다.

위치정보산업 역시 개인정보 보호 분야와 유사하게 다수의 중소·영세 사업자와 스타트업이 혼재하고 기술 발전 속도가 빠르며 서비스 형태가 다양하다는 공통점을 지닌다. 그러나 위치정보는 개인의 이동 경로와 행동 양식을 직접적으로 드러낼 수 있는 고위험 정보이자 공공안전·긴급구조·산업 안전 등 사회적 기능과도 밀접하게 연계되어 있다는 점에서 보호 실패 시 파급 효과가 더욱 크다. 이러한 특성을 고려할 때 위치정보 분야에서도 단속과 처벌 위주의 규제에서 벗어나 사업자가 스스로 보호 기준을 설정하고 이를 지속적으로 점검·개선하는 자율규제 기반의 관리 체계를 단계적으로 도입할 필요가 있다.

이에 본 계획은 개인정보 보호 분야의 자율규제 운영 사례를 참고하여 위치정보 분야에 특화된 자율규제 체계 구축을 추진하고자 한다. 구체적으로는 위치정보사업자 또는 업종별 협·단체가 중심이 되어 자율규제단체를 구성하고 위치정보 수집·이용·제공 과정에서 준수해야 할 보호조치 기준과 운영 원칙을 담은 자율규제 규약을 마련하는 방안을 검토한다. 아울러 민간 주도의 인증제도 도입을 통해 자율규제 참여 여부와 보호 수준을 대외적으로 확인할 수 있는 체계를 구축함으로써 이용자의 신뢰를 제고하고 시장 내 자율적인 경쟁을 유도한다.

또한 자율규제 체계의 실효성을 확보하기 위해 자율규제에 적극적으로 참여하고 규약을 성실히 이행하는 사업자에 대해서는 과태료·과징금 감경, 실태점검 주기 완화 등 실질적인 인센티브를 부여하는 방안을 함께 추진한다.

결과적으로 자율규제 체계 구축은 위치정보 보호 수준을 지속적으로 제고하는 동시에 사후 제재 중심 규제의 한계를 보완하고 산업 전반의 신뢰성과 안정성을 강화하는 핵심 수단이 될 것이다. 이는 위치정보산업이 규제 부담으로 위축되지 않으면서도 이용자 보호를 전제로 지속 성장할 수 있는 선순환 구조를 형성하는 데 기여할 것으로 판단된다.

(7) 기대 효과

규제 사각지대 해소와 처분 기준의 합리화를 통해 불법 위치정보 서비스로 인한 국민 피해를 예방하고 위치정보 보호 수준을 전반적으로 제고할 수 있을 것으로 기대된다. 등록·신고 없이 영업하거나 법령을 준수하지 않는 불법 사업자에 대한 관리·감독을 강화함으로써 합법적으로 위치정보 보호 의무를 이행하는 사업자와의 규제 역차별 문제가 완화되고 공정한 산업 경쟁 환경이 조성될 것이다.

아울러 위반행위의 중대성과 사업자 규모를 고려한 제재 기준 정비를 통해 중소·영세사업자의 과도한 규제 부담은 완화하는 한편 대규모·글로벌 사업자에 대해서는 실효성 있는 제재가 가능해져 법규 준수에 대한 자발적 참여와 책임성이 함께 강화될 것으로 예상된다. 이는 위치정보산업 전반의 법규 준수율과 신뢰도를 높이고 이용자 보호와 산업 활성화가 조화를 이루는 지속 가능한 성장 기반을 마련하는 데 기여할 것이다.

3) 위치정보사업자의 위치정보 보호 역량 강화 지원

위치정보산업의 지속 가능한 발전을 위해서는 기술 혁신과 산업 활성화뿐만 아니라 이용자의 위치정보가 안전하게 보호될 수 있는 제도적 기반이 병행되어야 한다. 특히 위치정보는 개인의 이동 경로와 생활 양상을 직접적으로 드러낼 수 있는 민감

정보로서 유출이나 오·남용이 발생할 경우 사생활 침해를 넘어 생명·신체의 안전까지 위협할 수 있다는 점에서 사업자의 보호 역량 확보가 필수적이다. 이를 위해 위치정보사업자의 법령 이해도와 보호조치 이행 수준을 제고함으로써 안전한 위치정보 활용 환경을 조성하는 것을 목표로 한다.

현장에서는 위치정보 관련 법령을 준수하며 사업을 영위하고자 하는 의지가 있음에도 불구하고 중소기업과 스타트업을 중심으로 제도의 복잡성과 보호조치 기준에 대한 이해 부족으로 실질적인 어려움이 지속적으로 제기되고 있다. 또한 기존의 위치정보 보호 교육은 접근성이 낮고 실제 방송미디어통신위원회의 실태점검 기준과의 연계성이 부족하여 교육을 이수하더라도 현장에서 바로 적용하기 어렵다는 한계가 지적되고 있다. 이러한 문제를 해소하기 위해서는 등록 단계에서부터 사업자의 보호 역량을 체계적으로 점검·보완하고 사업 전 과정에 걸쳐 실효성 있는 교육 지원이 병행될 필요가 있다.

(1) 개인위치정보사업 등록심사 내실화

개인위치정보사업은 위치정보시스템 구성과 보호조치 등 높은 수준의 정보보호 역량이 요구되는 분야로 등록 단계에서부터 사업자의 보호 역량을 충분히 점검하고 보완할 필요가 있다.

이에 등록심사 과정에서 미흡 사항을 보다 충실히 진단하고 사업자가 이를 보완할 수 있도록 사업자 의견청취 절차를 도입하여 소명과 개선 기회를 제공한다. 이를 통해 단순한 적합·부적합 판단을 넘어 심사 과정 자체가 사업자의 위치정보 보호 역량을 제고하는 계기로 기능하도록 한다. 최근 급증하는 사이버 침해사고 및 위치정보 오·남용 사례가 증가하는 국내외 환경을 고려하여 등록제의 완화는 위치정보 보호 수준이 안정적으로 확보된 이후 단계적으로 접근하는 것이 바람직할 것으로 판단된다.

(2) 위치정보 보호 교육 체계 강화

사업자의 위치정보 보호 역량을 지속적으로 강화하기 위해 실무 중심의 교육 콘텐츠를 개발 및 배포한다. 교육 내용은 사업 개시부터 위치정보 수집, 이용·관리, 폐업에 이르기까지 사업 생애주기 전반에 걸친 보호조치 사항을 포함하고 위치정보사업 실태점검 준수 방법, 아동의 위치정보 보호 등 주요 이슈별 맞춤형 콘텐츠로 구성한다.

특히 사업자가 원하는 시간대에 자유롭게 수강할 수 있도록 영상 강좌 형태의 교육 콘텐츠를 개발하여 교육의 효율성과 접근성을 제고하고 적극적인 홍보를 통해 중소사업자와 신규 사업자의 참여를 확대한다. 이를 통해 교육 이수가 형식적인 절차에 그치지 않고 실제 보호 역량 향상으로 이어질 수 있도록 지원한다.

(3) 기대 효과

이와 같은 위치정보사업자 보호 역량 강화 지원을 통해 사업자의 법령 이해도와 보호조치 이행 수준이 제고되어 위치정보 유출 및 오·남용 위험이 감소할 것으로 기대된다. 또한 등록심사 단계에서의 내실화와 실무 중심 교육 강화를 통해 사업자가 규제를 부담이 아닌 지원으로 인식하게 됨으로써 자발적인 법규 준수 문화가 정착될 수 있을 것이다. 이는 이용자 보호 강화와 더불어 위치정보산업 전반의 신뢰성과 지속 가능성을 높이는 기반으로 작용할 것이다.

4) 아동·청소년의 위치정보 보호강화

최근 자녀 위치추적 애플리케이션, 안심귀가 서비스, 스마트 기기 기반 보호 서비스 등 아동·청소년을 대상으로 한 위치기반서비스 이용이 급격히 증가하고 있다. 특히 개학 시기 전후로 자녀 위치확인 서비스의 이용이 크게 늘어나는 현상이 관찰되고 있으며 아동 대상 약취·유인 범죄 증가에 대한 사회적 우려가 확산되면서 보호 목적의 위치정보 활용 수요 또한 지속적으로 확대되고 있다. 이러한 변화는 아동·청소년의 안전을 강화하는 긍정적 효과를 기대할 수 있는 반면, 위치정보의 과도한 수집·이용이나 일방적인 통제 방식이 아동의 사생활의 자유와 인격권을 침해할 가능성도 함께 내포하고 있다.

아동·청소년은 디지털 환경에서 자신의 권리와 위험을 충분히 인식하고 통제하기 어려운 보호 대상자로서 위치정보 이용 과정에서 성인과는 다른 수준의 보호와 배려가 요구된다. 특히 위치정보는 이동 경로, 생활 패턴, 행동 반경 등을 포괄적으로 드러낼 수 있는 민감한 정보로서 보호 목적이라는 명분 아래 무분별하게 활용될 경우 아동의 인권 침해로 이어질 수 있다. 이에 따라 아동·청소년을 대상으로 한 위치기반서비스 이용 환경 전반에 대해 권리 중심의 접근을 강화하고 이용자와 보호자 모두의 인식을 제고하기 위한 정책적 대응이 필요하다.

이와 관련하여 해외 주요국에서는 아동 위치정보 보호를 강화하기 위한 사전적이고 설계 중심의 규제를 도입하고 있다. 영국은 2021년 9월부터 연령 적합 설계 규약(Age Appropriate Design Code, AADC)을 시행하여 아동을 대상으로 하는 온라인 서비스에서 위치정보 추적 기능을 기본적으로 비활성화하도록 요구하고 있다. 해당 규약은 아동의 위치정보가 오용될 경우 신체적 안전과 정신적 건강에 중대한 위험을 초래할 수 있다는 점을 고려하여 아동 계정은 원칙적으로 비공개 상태로 설정하고 위치정보 활용은 명확한 필요성과 정보에 기반한 선택이 없는 한 제한하도록 하고 있다.

<표 4-10 영국 연령 적합 설계 규약(AADC)의 위치정보 보호 관련 규정>

조항(규정 번호)	내용
Standard 10 (Geolocation)	아동을 대상으로 하는 온라인 서비스에서 위치정보(geolocation) 추적 기능은 원칙적으로 기본 비활성화(default off)되어야 하며, 아동의 최선의 이익에 부합하는 명확한 필요성이 있는 경우에 한해 제한적으로 활성화될 수 있음
Standard 7 (Default settings)	아동 이용자의 계정은 기본적으로 최고 수준의 프라이버시(high privacy) 설정이 적용되어야 하며, 위치정보를 포함한 불필요한 개인정보 수집·공유는 기본적으로 차단되어야 함
Standard 1 (Best interests of the child)	아동의 개인정보(위치정보 포함)를 처리함에 있어 서비스 제공자는 항상 아동의 최선의 이익을 최우선 고려해야 하며, 안전과 권리 보호에 불리한 데이터 활용은 제한되어야 함

출처: UK Information Commissioner's Office(ICO), Age Appropriate Design Code (2021)

미국에서도 아동 온라인 안전 강화를 위한 입법 논의가 진전되고 있다. 2024년 7월 미국 상원을 통과한 어린이 온라인 안전법(Kids Online Safety Act)은 소셜미디어 등 플랫폼에게 아동 보호를 위한 도구 및 안전장치 제공 의무와 아동 데이터 안전을 고려한 기본 보호 설정 적용을 요구하고 있으며, 플랫폼이 아동 보호를 설계 단계에서부터 고려하도록 일반적인 주의 의무(duty of care)를 부과하고 있다. 이러한 구조는 아동의 민감정보(예: 위치정보)를 포함한 데이터 보호에 대해 사후 통제를 넘어서 설계 단계에서의 권리보호 문제로 접근하고 있음을 보여준다.

<표 4-11> 미국 어린이 온라인 안전법(Kids Online Safety Act, KOSA)의 아동 데이터 보호 및 설계 책임 관련 규정(상원 통과안 기준)

조항(Section)	내용
Sec. 103(a)(1) Safeguards for Minors	Covered platform은 미성년자에게 자신의 개인 데이터 이용을 통제할 수 있는 보호장치(safeguards)를 제공해야 하며, 이러한 보호장치는 특정 개인 정보의 공유를 제한할 수 있도록 설계됨
Sec. 103(a) (총칙)	플랫폼은 미성년자의 안전과 개인정보 보호를 위해 서비스 설계 단계에서 위험을 예방·완화할 책임을 부담함(safety-by-design 접근)
Sec. 103(a)(1)(A) - (C)	보호장치는 미성년자가 자신의 데이터 처리와 플랫폼 이용에 대해 명확한 정보 제공과 통제 가능성을 보장하도록 설계되어야 하며, 추적·모니터링 등 고위험 기능을 포함한 데이터 활용에 대해 인지 가능성이 확보되어야 함
Sec. 102 Duty of Care	플랫폼은 미성년자에게 신체적·정신적 피해를 초래할 수 있는 기능이나 설계 요소를 예방·완화할 일반적 주의의무(duty of care)를 부담함
Sec. 103(b) Default Settings	미성년자 계정에 대해서는 가장 보호적인 설정이 기본값(default)으로 적용되도록 요구됨

출처 : United States Congress, Kids Online Safety Act (KOSA), S.1748 (U.S. Senate passed version, July 2024).

(1) 위치기반서비스 이용자 가이드라인 마련

아동·청소년과 보호자를 포함한 위치기반서비스 이용자가 위치정보의 개념과 보호 방법을 쉽게 이해할 수 있도록 가칭 「위치기반서비스 이용자 가이드라인」을 마련한다. 본 가이드라인은 법률 중심의 설명에서 벗어나 일상적인 서비스 이용 상

황을 기준으로 구성함으로써 이용자가 위치정보 보호의 중요성과 실천 방법을 직관적으로 인식할 수 있도록 하는 것을 목표로 한다.

구체적으로 가이드라인에는 위치정보의 기본 개념과 보호 수칙, 아동·청소년의 위치정보 수집·이용·제공에 대한 동의 절차와 방법, 스마트폰 등 주요 단말기에서의 위치정보 접근 권한 설정 및 통제 방법, 위치정보 이용 중단 요청 등 이용자가 행사할 수 있는 권리와 절차 등을 포함한다. 이를 통해 보호자와 아동·청소년이 서비스 이용 과정에서 발생할 수 있는 위험을 사전에 인지하고 스스로 권리를 행사할 수 있는 기반을 마련하고자 한다.

(2) 이용자 대상 교육 콘텐츠 개발

아동·청소년의 위치정보 보호 인식을 제고하기 위해 연령과 이해 수준을 고려한 맞춤형 교육 콘텐츠를 개발·배포한다. 교육 내용은 위치정보의 특성과 위험 요소, 아동·청소년의 권리, 안전한 위치기반서비스 이용 방법 등을 중심으로 구성하며 디지털 환경에 익숙한 세대를 고려해 영상·웹 콘텐츠 등 다양한 형식으로 제공한다.

아울러 학교, 지역사회, 관련 기관과 연계하여 아동·청소년 및 디지털 취약계층을 대상으로 온·오프라인 교육을 병행함으로써 단발성 홍보를 넘어 지속적인 인식 개선 효과를 도모한다. 이를 통해 아동·청소년이 보호의 객체에 그치지 않고 자신의 위치정보 이용에 대해 이해하고 의견을 표현할 수 있는 주체로 성장할 수 있도록 지원한다.

(3) 아동·청소년 인권 중심의 인식제고 캠페인 추진

아동·청소년의 위치정보 보호를 사생활 보호 차원을 넘어 인권의 문제로 인식할 수 있도록 사생활의 비밀과 자유, 신체의 자유 등 헌법적 가치에 기반한 인식제고 캠페인을 추진한다. 본 캠페인은 아동의 의견이 존중되어야 한다는 국제적 기준과 국내 인권 관련 결정 사례를 반영하여 보호자 중심의 일방적 통제가 아닌 아동과 보호자가 함께 논의하고 합의하는 위치정보 이용 문화 정착을 지향한다.

특히 아동의 피청취권과 자기결정권을 존중하는 관점에서 보호 목적의 위치추적 서비스라 하더라도 아동의 의견을 충분히 고려해야 한다는 메시지를 확산하고자 한다. 방송미디어통신위원회 홈페이지, SNS, 유튜브 등 다양한 온라인 채널을 활용하여 교육·홍보 자료를 배포함으로써 정책 메시지의 확산력을 제고한다.

(4) 시사점

이와 같은 아동·청소년 위치정보 보호 강화 정책을 통해 위치기반서비스 이용 과정에서 발생할 수 있는 인권 침해 우려를 예방하고 아동·청소년의 권리 인식을 실질적으로 제고할 수 있을 것으로 기대된다. 아울러 보호자와 아동이 함께 위치정보 이용에 대해 이해하고 소통하는 문화가 확산됨으로써 위치정보 활용에 대한 사회적 신뢰가 강화되고 책임 있는 이용 환경이 조성될 것이다. 이는 아동·청소년의 안전 확보와 인권 보호를 조화롭게 달성함과 동시에 위치기반서비스가 지속 가능하고 사회적으로 수용 가능한 방향으로 발전하는 데 기여할 것으로 기대된다.

제5장 시사점 및 제언

본 연구는 위치정보를 둘러싼 기술·산업·사회 환경의 구조적 변화를 종합적으로 분석하고 국내 위치정보 정책이 향후 어떠한 방향으로 전환·고도화될 필요가 있는지를 검토하였다. 연구 결과 위치정보는 더 이상 특정 서비스나 개별 기술에 종속된 보조적 데이터가 아니라 AI·모빌리티·로보틱스·스마트시티 등 디지털 신산업 전반을 관통하는 핵심 데이터 자원으로 기능하고 있으며 동시에 국민의 생명·신체의 안전과 사생활 보호에 직결되는 고위험 정보라는 이중적 성격을 지니고 있음이 확인되었다.

해외 주요국의 사례에서 공통적으로 나타나는 특징은 위치정보를 단순한 개인정보의 하위 개념으로만 다루지 않고 개인의 이동 경로를 넘어 생활패턴, 사회적 관계, 경제활동까지 유추할 수 있는 민감 데이터로 인식하고 있다는 점이다. 이에 따라 미국과 유럽연합, 일본 등은 위치정보의 오·남용에 대해서는 강력한 제재와 책임을 부과하는 한편, 긴급구조·재난 대응·공공안전·신산업 분야에서는 위치정보의 활용을 제도적으로 명확히 허용하고 지원하는 방향으로 정책을 정교화하고 있다. 이는 위치정보를 규제 대상과 정책적 활용 자산으로 이원화하여 접근하는 전략적 정책 기조로 평가할 수 있다.

반면, 국내 위치정보 정책은 그간 이용자 보호와 사생활 침해 방지를 중심으로 제도적 기반을 구축해 왔으며 이는 산업 초기 단계에서 신뢰 형성과 피해 예방이라는 측면에서 중요한 역할을 수행해 왔다. 그러나 위치정보의 생성·이용 주체가 이동전화 단말기 중심 구조에서 벗어나 차량, 로봇, 드론, 각종 사물로 급속히 확장되고 위치정보가 산업 간 융합을 매개하는 핵심 데이터로 활용되는 현 시점에서는 기존의 보호 중심 정책만으로는 변화된 산업 환경을 충분히 반영하기 어렵다는 한계도 분명히 드러나고 있다. 특히 중소·스타트업이 다수를 차지하는 산업 구조 속에서 정책적 지원 없이 획일적인 규제와 제재 중심의 관리 방식은 산업 진입과 성장을 저해하

는 요인으로 작용할 가능성이 있다.

이에 본 연구는 위치정보 정책의 방향을 보호 중심의 관리 체계에서 보호를 전제로 한 전략적 활용과 산업 육성으로 단계적으로 전환할 필요가 있음을 제언한다. 이는 보호 수준 저하를 의미하는 것이 아니라 위치정보의 위험성과 공공성을 명확히 인식한 상태에서 규제의 목적과 수단을 보다 정교하게 설계하자는 정책적 전환이다. 즉, 고의적이거나 중대한 위반행위에 대해서는 실효성 있는 제재를 유지 및 강화되 경미한 위반이나 제도 이해 부족에 기인한 사례에 대해서는 개선 기회를 제공하는 합리적 규제 운영이 필요하다.

아울러 증가하는 사업자 수와 서비스 다양성을 고려할 때 사후 제재만으로는 위치정보 보호 수준을 지속적으로 제고하는 데 한계가 있는 만큼 자율규제와 사전 예방 중심의 관리체계로의 전환이 요구된다. 개인정보 보호 분야에서 이미 운영되고 있는 자율규제단체 지정 및 인센티브 부여 사례는 위치정보 분야에서도 충분히 참고할 수 있는 정책적 자산이며 이를 통해 규제 비용을 절감하면서도 법규 준수율과 보호 실효성을 동시에 제고하는 선순환 구조를 구축할 수 있을 것이다.

한편, 위치정보의 공공적 활용 가치 또한 중장기 정책 로드맵에서 중요한 축으로 재정립될 필요가 있다. 긴급구조 위치정보는 국민의 생명과 안전을 보호하는 국가 사회안전망의 핵심 인프라로 기능하고 있으며 복합측위·수직측위 등 기술 고도화와 함께 품질 관리 체계의 정교화가 지속적으로 요구된다. 특히 오지 지역, 범죄 취약 지역, 사회 취약 계층 주거 지역 등 공공적 필요성이 높은 영역을 중심으로 위치정보 품질을 관리·개선함으로써, 위치정보의 공익적 가치를 실질적으로 구현할 필요가 있다.

종합하면 위치정보산업의 지속 가능한 발전을 위해서는 보호와 활용을 이분법적으로 구분하는 접근에서 벗어나 안전과 신뢰를 전제로 한 산업 육성 전략이 요구된다. 본 연구에서 제안한 중장기 정책 로드맵은 이러한 문제의식을 바탕으로 규제 사각지대 해소, 처분 기준 합리화, 자율규제 활성화, 공공안전 인프라로서의 역할 강화, 그리고 산업 경쟁력 제고를 종합적으로 추진하기 위한 정책적 방향을 제시하고

자 하였다. 이를 통해 위치정보가 국민의 기본권을 보호하는 동시에 디지털 신산업 발전을 견인하는 핵심 기반으로 자리매김할 수 있기를 기대한다.

참 고 문 헌

국내 문헌

- 고명훈(2021.9.23), [디지털 플랫폼 시대의 이통사 ①로봇] SKT·KT·LGU+ 이름 새긴 자율주행 로봇, ‘5G+AI’ 효과 톡톡, 녹색경제신문
- 김윤수(2022.2.13), 네이버·카카오 뛰어든 '디지털트윈' 뚝길래... 자율주행 주도권 경쟁 시작, 조선비즈
- 방송미디어통신위원회 보도자료(2025. 3. 28), 이동통신 3사 위치정보, 신속·정확해졌다
- 한국인터넷진흥원(2016) 2015 국내 LBS 산업실태조사 결과보고서
- 방송통신위원회·한국인터넷진흥원(2024), 2024년 위치정보사업자 실태조사보고서
- 백승은(2022.4.7.), 애플, 美 ‘에어태그’ 악용 ‘울상’...스토킹 활용 ‘봇물’, 디지털데일리
- 송인걸(2024.11.12.), 불법체류자에 대포차 유통...위치추적장치 붙여 재판매도, 한겨레
- 최혜림(2025.8.25.), [단독] 별거 중 아내 불법 위치추적 스토킹 남편...법원은 구속영장 기각, KBS 뉴스
- 한국건설기술연구원 보도자료(2023.11.30.), 소규모 건설현장의 안전관리도 스마트해집니다.

해외 문헌

- Autoriteit Persoonsgegevens (AP) (2024.8.26.), Dutch DPA Imposes a Fine of 290 Million Euro on Uber Because of Transfers of Drivers’ Data to the US.
- Federal Communications Commission (2015), Fourth Report and Order: Wireless E911

Location Accuracy Requirements, FCC 15-9, released 2015.2.3.

Federal Communications Commission (2019), Fifth Report and Order and Further Notice of Proposed Rulemaking: Wireless E911 Location Accuracy Requirements, FCC 19-124, released 2019.11.25.

Federal Communications Commission (2020), Sixth Report and Order and Order on Reconsideration: Wireless E911 Location Accuracy Requirements, FCC 20-98, released 2020.7.17.

Federal Communications Commission (2024), FCC Proposes Fines Totaling More Than \$200 Million Against Nation's Largest Wireless Carriers for Sharing Location Data.

Federal Register (2024), "Location-Based Routing for Wireless 911 Calls", Federal Register, Vol. 89, No. 70033 (2024.9.26).

Federal Trade Commission (2016), InMobi Settles FTC Charges It Tracked Consumers' Locations Without Permission.

Federal Trade Commission (2024), FTC Bans Outlogic (X-Mode) from Selling Sensitive Location Data.

Federal Trade Commission (2025), FTC Takes Action Against Gravy Analytics and Venntel for Selling Sensitive Location Data.

Grand View Research (2024), Location Intelligence Market Size, Share, & Trends Analysis Report.

KBS World TV (2020.8.10.), MobilTech Provides 3D Spatial Information Service for Autonomous Driving.

Office of the Attorney General of Oregon et al. (2022), \$391.5 Million Multistate Settlement with Google Over Location Data Practices.

Regulation (EU) 2015/758 of the European Parliament and of the Council (2015.4.29.), Concerning Type-Approval Requirements for the Deployment of the eCall

In-Vehicle System Based on the 112 Service, OJ L 123, 19.5.2015.

Directive (EU) 2018/1972 of the European Parliament and of the Council (2018.12.11.),
Establishing the European Electronic Communications Code, OJ L 321,
17.12.2018, Art. 109.

UK Information Commissioner's Office (ICO) (2021), Age Appropriate Design Code.

United States Congress (2024), Kids Online Safety Act (KOSA), S.1748 (U.S. Senate
passed version, July 2024).

一般社団法人電気通信端末機器審査協会 (JATE). 端末設備等規則等の一部
改正について. (2024).

個人情報保護委員会. 個人情報の保護に関する法律. (2023).

NTTドコモ. 緊急通報位置通知の開始について. (2007).

消防廳. 災害時における携帯電話位置情報の提供について. (2024).

● 저 자 소 개 ●

노 창 희

- 단국대 영어영문학과 졸업
- 중앙대 신문방송학과 석사
- 중앙대 신문방송학과 박사
- 현 디지털산업정책연구소 연구위원

김 나 은

- 한양대 신문방송학과 졸업
- 한국항공대 경영학과 석사과정
- 현 디지털산업정책연구소 연구원

이 수 연

- 한국외국어대 경영정보학과 졸업
- 한국외국어대 경영학과 석사
- 한양대 경영학과 박사수료
- 현 디지털산업정책연구소 책임연구원

윤 금 낭

- 성신여대 법학과 졸업
- 성균관대 법학과 석사
- 성균관대 법학과 박사
- 현 디지털산업정책연구소 연구위원

김 충 열

- 고려대 통계학과 졸업
- 영남대 법학전문 석사
- 현 법무법인호평 파트너변호사

신 혜 인

- 한국외국어대 언론정보학과 졸업
- 현 디지털산업정책연구소 선임연구원

방송통신융합 정책연구 KMCC-2025-15

국내 위치정보산업 도약전략 방안 연구

2025년 12월 일 인쇄

2025년 12월 일 발행

발행인 방송미디어통신위원회 위원장

발행처 방송미디어통신위원회

경기도 과천시 관문로 47

정부과천청사 2동

TEL: 02-2110-1323

Homepage: www.kmcc.go.kr
