

## 국가기본도 구축 체계 합리화 방안 연구

A Study on Rationalization of the National Base Map Database System

현대환 Hyeon, Taehwan

허한결 Heo, Hankyul

류수연 Ryu, Suyeon

( a u r

정책연구보고서 2023-3

## 국가기본도 구축 체계 합리화 방안 연구

A Study on Rationalization of the National Base Map Database System

|      |                                  |
|------|----------------------------------|
| 지은이  | 현태환, 허한결, 류수연                    |
| 펴낸곳  | 건축공간연구원                          |
| 출판등록 | 제2015-41호 (등록일 '08. 02. 18.)     |
| 인쇄   | 2023년 12월 27일, 발행: 2023년 12월 27일 |
| 주소   | 세종특별자치시 가림로 143, 8층              |
| 전화   | 044-417-9600                     |
| 팩스   | 044-417-9608                     |

<http://www.auri.re.kr>

가격: 12,000원, ISBN: 979-11-5659-432-1

이 연구보고서의 내용은 건축공간연구원의 자체 연구물로서  
정부의 정책이나 견해와 다를 수 있습니다.

## 연구진

---

|         |                      |
|---------|----------------------|
| Ⅰ 연구책임  | 현태환 연구원              |
| Ⅰ 연구진   | 허한결 부연구위원<br>류수연 연구원 |
| Ⅰ 연구보조원 | 강서영 연구보조원            |

---

|          |  |
|----------|--|
| Ⅰ 연구심의위원 | 염철호 선임연구위원<br>조영진 연구위원<br>성은영 연구위원<br>이진우 국토지리정보원 과장<br>김창우 국토지리정보원 사무관<br>장요한 국토연구원 부연구위원   |
| Ⅰ 연구자문위원 | 김정현 엘티멜트릭 부장<br>김호걸 청주대학교 교수<br>모용원 영남대학교 교수<br>박진한 한국환경정책·평가연구원 부연구위원<br>서기환 국토연구원 연구위원<br>서봉상 올포랜드 기술사<br>성선용 한국전통문화대학교 교수<br>홍선택 우리강산시스템 상무 |





---

## 제1장 서론

근대 이후 대한민국의 지적에 관한 제도는 1950년 12월 1일 제정된 「지적법」이 그 시작이며, 지도제작 관련 제도는 1961년 12월 31일 제정된 「측량법」을 그 시작으로 보고 있다. 관련 법령의 제·개정 및 변경을 거쳐 현재는 「국가공간정보 기본법」, 「공간정보의 구축 및 관리 등에 관한 법률」을 기반으로 공간정보의 발전을 위한 제도가 시행되고 있다.

1995년부터 국가는 지리 및 측량에 대한 개념이 기존 종이지도에서 공간정보 개념인 Geographic Information System(GIS)으로의 전환에 관한 중요성을 인식하여, 현재까지 총 7차례의 ‘국가지리정보체계(NGIS) 구축 기본계획’을 수립하였다. 공간정보에 대한 개념은 정적이고 추상적인 형태에서 디지털 중심 공간 데이터베이스로 전환되고 있으며, 공간정보에 대한 패러다임은 디지털트윈, 메타버스 등 현실의 반영 및 현실과 상호작용할 수 있는 정보를 실시간으로 제공하도록 진화하고 있다.

패러다임의 변화에 따라 다양한 공간정보가 양적으로 확대되고 있지만, 데이터 융복합 기반은 미흡한 실정이다. 복수기관에서 기본공간정보의 중복 구축 및 관리, 기관별 정보 기준 등으로 인해 정보의 융복합 및 효율적 관리가 어려운 부분이 있다. 따라서 미래사회 변화에 적응하고 공간정보 생태계를 선도할 수 있는 국가기본도 체계 합리화를 위한 제도개선이 필요하다. 이에 본 연구에서는 국가기본도의 역할 정립 및 국가기본도 기반 통합공간정보 구축을 위한 공간정보 구성 및 연계 방안을 마련하고, 국가기본도 구축 체계 고도화를 위한 제도개선 방안을 제안하고자 한다.

## 제2장 국가기본도 현황 및 역할 정립

지도제작 및 국가기본도의 법적근거는 1961년 제정된 「측량법」이 그 시작이다. 발행하는 지도의 종류는 2009년 이전 축척에 관한 사항만을 규정하였으나, 2009년 「측량·수로조사 및 지적에 관한 법률」제정에 따라 지도의 종류와 포함 정보가 확대되었다. 국가기본도에 대한 개념 도입은 1971년 「측량법」 및 하위법령 개정을 통해 이루어졌다. 최근까지 국가의 기본이 되는 지도를 ‘기본도’라고 명칭 하였으며, 2022년 6월 10일 「공간정보의 구축 및 관리에 관한 법률」 개정을 통해 ‘국가기본도’로 명칭을 변경하였고, 1:5,000 이상의 축척으로 정함을 규율하였다. 이처럼 국가기본도 제도의 변천사를 살펴보면 축척기반 지도 제작에서 공간 관련정보를 세분화하고 분석할 수 있는 공간정보 시스템으로 변화되어 왔다는 것을 확인할 수 있다. 다만 현재까지 국가기본도의 정의가 도화로서의 지도라는 틀에 갇혀 있어, 다양한 공간정보가 결합된 공간DB로서의 역할을 할 수 있도록 제도적 개선이 필요하다.

국가기본도 제작 방식과 지도 유형·축척별로 비교 분석해보니 수치지도는 「공간정보관리법」제12조(기본측량의 실시)를 통한 측량의 성과를 통해 작성되며, 수치지도 1.0은 측량된 지형지물에 대한 성과를 축척별로 표기하는 것이라 할 수 있다. 수치지도 2.0은 수치지도에 각 분류별 속성정보가 포함되어 정보처리시스템을 통해 구축된 지도이며, 축척별로 표현 정확도 및 구축되는 속성정보가 다르다. 정리하면 수치지도 1.0과 2.0의 차이는 정보처리시스템을 통한 지형지물의 속성정보 포함 여부이며, 축척별 수치지도의 차이는 도엽의 경우 위치정확도의 정밀범위, 그리고 속성정보의 포함범위 등이 차이점일 것이다. 또한, 수치지도의 갱신주기는 축척별로 상이한데 일반적으로 1/5,000의 축척을 가진 수치지형도는 2년 주기로 갱신하며, 1/1,000 수치지형도는 평균 7~8년의 주기로 갱신하고 있다.

국가기본도 활용 현황을 살펴보면, 현재 다양한 법률에서 지형도 및 수치지도는 계획의 수립, 지구의 지정, 각종 개발사업의 신청서에 포함되는 위치도, 제안서 작성 등에 널리 활용되고 있다. 현행 법률상 축척 1/5,000 이상의 지형도 및 수치지도의 활용을 의무화하는 법·시행령·규칙은 71개 법률 및 109개 조문에서 그 활용을 의무화하고 있다. 국가기본도가 제도적으로 활용되는 분야는 크게 ① 국토계획 분야, ② 도시 및 지역 분야, ③ 농어촌 분야, ④ 산림 보호 및 개발 분야, ⑤ 항만·하천 보존 및 개발 분야, ⑥ 기타로 구분할 수 있다.

국가기본도 기반 공간정보를 확인한 결과, 중앙부처, 광역지자체, 기초지자체, 정부 부처와 공공기관, 연구원 등 기타기관과 같이 다양한 기관에서 구축 및 관리하고 있다. 국가공간정보포털에 따르면 전체 공간정보의 수는 102,178개이며, 총 50개 기관에서 109개 공간정보 시스템을 구축하고 있다. 각 시스템들은 국가기본도를 바탕으로 각 부처에서 조사·측량·수집한 데이터를 결합하여 시스템을 운영하고 있는 것으로 파악된다.

이처럼 국가기본도가 광범위한 분야에서 활용되고 있는 만큼 국가기본도의 품질기준이 엄격하고 명확해야 할 필요가 있다. 국가기본도가 활용의 기준이 되는 것과 지도가 가져야 할 품질 기준을 종합하면 국가기본도는 ① 전국을 대상으로 제작, ② 위치와 참조의 기준, ③ 정확성, ④ 완전성, ⑤ 최신성을 갖추어야 한다. 이상 5가지가 국가기본도의 정의에 포함되어야 할 것이며, 이를 제도화하기 위한 법령 개정이 필요하다.

### 제3장 국가기본도 관련 해외사례 분석

미국은 연방차원에서 국가기본도라는 개념보다 국내 「공간정보기본법」에 따라 구축되는 '기본공간정보'와 유사한 개념의 National Spatial Data Infrastructure (NSDI, 국가공간정보인프라)를 구축하여 운영하고 있다. NSDI 구축과 관련된 법령은 2018년 제정된 Geospatial Data Act(GDA)로서 국가차원에서 국가공간정보의 생산 및 관리를 체계화·고도화하는 것을 목표로 한다. GDA에 근거하여 대부분의 연방정부부처가 생산하는 데이터가 NSDI 구축에 의무적으로 활용되고 있다. 생산된 데이터는 7개의 주제(Cadastral, Digital Orthoimagery, Elevation, Geodetic Control, Hydrography, Transportation)로 분류되고, GeoPlatform을 통해 서비스되고 있다.

일본의 경우 2007년 「지리공간정보활용추진 기본법」을 제정하면서, 지리공간정보의 활용에 관한 정책을 추진하기 위한 제도적 기반을 마련하였다. 「지리공간정보활용추진 기본법」은 지리공간정보의 활용에 관해 국가와 지방단체의 책임을 규정하고, 관련 기관들의 협력을 명시하였으며, 이에 의거하여 국토기본도가 구축·운영되고 있다. 국토기본도는 GIS 위치기준, 측량정보, 항공사진, 지리조사, 방재·재해 대응 등 다양한 속성정보를 포함하고 있으며, 국내와 유사하게 축척기반을 제도적으로 명시하고 있다. 다만 국내와 다른점은 디지털 데이터로 작성하는 부분을 명시하고 있다는 것이다. 또한, 재난재해가 많은 국가 특성상 국토기본도와 다양한 재난·재해 데이

터를 결합하여 통합 재해 정보 시스템인 DiMAPS를 운영 및 서비스하고 있다.

영국은 유럽연합공간정보기반지침(Infrastructure for Spatial Information in the European Community, INSPIRE)에 따라 The INSPIRE Regulations 2009를 제정하였다. 주요내용으로는 공간정보 셋과 공간정보서비스로 적용범위의 규정, 정보 네트워크 구축 및 정보 제공 등에 대해 규정하였다. 또한, 공간정보를 참조하기 위해 일관되게 유지되는 프레임워크로 OS MasterMap를 2002년부터 구축·운영하고 있으며, OS MasterMap은 지형, 통합교통망, 주소, 영상의 4개 주제로 구성된다. OS MasterMap이 다른 국가와 차별되는 지점은 각 객체별로 지형지물 식별자(TOID)를 부여하여 상호호완성을 높인다는 것이다. 이는 국가기본도에 포함되는 UFID와 유사한 부분이 있으나, 유통 및 활용 측면에서 차이점이 있다고 할 수 있다.

종합하면, 해외의 경우 국가기본도를 기반으로 안전, 산업, 생태계 등 다양한 공간관련 정보를 구축하여 정책의 기본자료 및 관련 서비스를 제공하고 있는 것으로 나타났다. 반면, 우리나라의 국가기본도는 물리적 속성정보를 중심으로 유통되고 있어, 국가기본도의 고도화를 위해서는 인문·사회·경제·안전 등 다양한 공간관련 속성정보를 포함하여 제공할 필요가 있다. 따라서 현재 국가 및 지자체의 공간기반 정책의 추진현황에 대한 분석과 관련 사업의 발전 전략 분석을 통해 국가기본도의 역할을 도출하고, 이에 맞는 구축 및 연계 데이터를 구분하여 제도적으로 통합 공간정보를 구축할 수 있는 기반 마련이 필요하다.

## 제4장 국가기본도 관련 정책 분석 및 연계 DB 구축

정부는 국민의 안전과 삶의 질 개선, 효율적 국가 발전을 위해 다양한 국정과제를 추진하고 있으며, 그 중 ‘디지털플랫폼정부’ 구현을 주요 국정과제로 선정하였다. ‘디지털플랫폼정부’는 국민중심의 서비스 제공, 데이터가 연결된 하나의 정부, 인공지능·데이터 기반의 정책결정, 민관 협력 기반의 생태계 조성을 기본원칙으로 한다. 또한, ‘선진화된 재난안전 관리체계 구축’이나 ‘국토공간의 효율적 성장전략 지원’을 국정과제에 포함하는 등 정부는 개별 국정과제들이 데이터 연계 및 플랫폼 구축과 모든 공공데이터가 연계되고 활용 가능한 통합 플랫폼을 제안하고 있다.

국정과제 외 국가의 공간정보 관련 정책은 국가공간정보정책 시행계획과 스마트도시 종합계획이 대표적이다. 국가공간정보정책 시행계획은 「국가공간정보 기본법」 제7조에 근거하여 수립되는 계획이다. 시행계획의 중앙부처 및 지자체 공간정보사업

을 살펴보면, 11개 중앙부처에서 76건의 공간정보 구축 및 활용 사업을 추진하고 있으며, 물리 분야 35건, 인문·사회·경제 분야 5건, 환경 분야 34건, 행정 분야 2건으로 사업을 추진하고 있었다. 지자체 사업은 주요 공간정보사업 중 62건의 사업이 실질적인 정보 구축 및 운영사업이며, 사업분야는 물리 분야 52건, 행정 분야 6건, 환경 분야 3건, 인문·사회·경제 분야 1건 순으로 해당하였다. 정리하면, 공통적으로 물리 분야에 해당하는 공간정보를 가장 많이 구축 및 활용하고 있으며, 특히 지방자치단체들은 지역민을 위한 도시 및 행정서비스를 제공하기 위하여 다양한 정보를 종합적으로 구축 및 활용하고자 하는 것을 확인할 수 있다.

스마트도시 종합계획은 「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률」 제4조에 근거하여 수립되는 계획으로, 제3차 스마트도시 종합계획은 “시민의 일상을 바꾸는 혁신의 플랫폼, 스마트시티”를 비전으로 수립되었다. 여기서 스마트도시는 “ICT·빅데이터 등 신기술을 접목하여 각종 도시문제를 해결하고, 삶의 질을 개선할 수 있는 도시모델”로 정의하고 있다. 요약하면 스마트도시는 데이터와 기술을 사용하여 도시민에게 서비스를 제공하는 도시라고 할 수 있다. 제3차 스마트도시 종합계획은 네가지 추진전략을 제시하고 있으며, 첫째, 성장 단계별 맞춤형 모델 조성, 둘째, 스마트시티 확산 기반 구축, 셋째, 스마트시티 혁신 생태계 조성, 그리고 마지막으로 글로벌 이니셔티브 강화를 제시하고 있다.

국가기본도는 국정과제나 스마트도시가 제안하는 서비스 제공을 위해 가장 기초적인 데이터 플랫폼 역할을 수행할 것으로 판단된다. 고정밀 전자지도나 3차원 입체지도가 연계된 국가기본도는 공간정보로써 디지털트윈 개발을 위한 밑바탕이 될 것이며, 공공의 다양한 정보가 추가적으로 연계될 때 기초데이터로서 활용가치가 상승할 것이다. 이를 위해서는 인문사회, 문화, 경제, 환경 등 다양한 분야의 정보들을 융합하고, 연계가 필요한 데이터 항목을 설정하여, 우선적으로 필요한 데이터를 순차적으로 연계해야 할 것으로 판단된다.

## 제5장 공간정보관리법 개선안 및 결론

본 연구에서는 사회변화에 따른 국가기본도의 제도적 변화, 제작 환경, 해외사례, 국내 공간정보 관련 정책 및 사업에서의 활용 등에 대한 분석을 통해 국가기본도가 갖추어야 할 기준을 다음의 4가지로 도출하였다. 첫째, 전국을 대상으로 구축한 공간정보로서 위치와 참조의 기준, 둘째, 규격이 일정한 것, 셋째, 정확도가 통일된 것. 넷째,

국가기준데이터로서의 품질관리 기준을 갖춘 것이다. 이를 위해 「공간정보 구축 및 관리 등에 관한 법률」 제15조를 아래표와 같이 제안한다.

국가기본도 정의를 위한 「공간정보관리법」 개정(안)

| 현행  | 개정(안)  |
|---|--|
| 제15조(기본측량성과 등을 사용한 지도등의 간행)<br><br>① ~ ② (생략)<br><br>③ 국토교통부장관은 제1항에 따라 간행한 지도등 중에서 다음 각 호의 요건에 적합한 것을 공간정보의 구축 및 활용에 기준이 되는 국가기본도로 지정할 수 있다. | 제15조(기본측량성과 등을 사용한 지도등의 간행과 공간정보 데이터베이스 구축)<br><br>① ~ ② (현행과 같음)<br><br>③ 국토교통부장관은 제1항에 따라 간행하거나 공간정보 데이터베이스를 구축한 지도등 중에서 다음 각 호의 요건에 적합한 것을 공간정보의 구축 및 활용에 기준이 되는 국가기본도로 지정할 수 있다. |
| 1. 전국을 대상으로 하여 국토교통부령으로 정한 축척으로 제작된 것   | 1. 국가공간정보기본법 제2조제2호에 따른 공간정보 데이터베이스 중 전국을 대상으로 구축한 공간정보로서 위치와 참조의 기준이 되는 것   |
| 2. 규격이 일정하고 정확도가 통일된 것  | 2. (현행과 같음)  |
| 3. <신설>   | 3. 「전자정부법」 제44조의3제2항에 따른 품질관리 요건을 갖춘 것   |

국가기본도는 공간정보 관련 법률인 「국가공간정보 기본법」 및 「공간정보의 구축 및 관리 등에 관한 법률」에 따라 구축되는 공간정보 데이터베이스 중 국가기본도의 정의에 맞는 항목을 포함해야 한다. 이러한 공간관련 법령에서 구축한 공간정보 데이터베이스를 국가기본도에 담기 위해서는 ‘국가기본도 정보체계’를 「공간정보 구축 및 관리 등에 관한 법률」 제15조에 신설할 필요가 있다.

주제어

국가기본도, 정보체계, 공간정보 데이터베이스

---

# 차례

## CONTENTS

### 제1장 서론

|                   |    |
|-------------------|----|
| 1. 연구의 배경 및 목적    | 1  |
| 2. 선행 연구 검토 및 차별성 | 8  |
| 3. 연구수행 방법 및 흐름도  | 11 |

### 제2장 국가기본도 현황 및 역할 정립

|                        |    |
|------------------------|----|
| 1. 국가기본도 관련 제도 및 현황 분석 | 14 |
| 2. 국가기본도 활용 현황 분석      | 25 |
| 3. 소결 및 시사점            | 48 |

### 제3장 국가기본도 관련 해외사례 분석

|                    |    |
|--------------------|----|
| 1. 미국 NSDI         | 52 |
| 2. 일본 국토기본도        | 59 |
| 3. 영국 OS MasterMap | 66 |
| 4. 소결 및 시사점        | 72 |

### 제4장 국가기본도 관련 정책 분석 및 연계 DB 구축

|                          |    |
|--------------------------|----|
| 1. 디지털플랫폼 정부와 관련 정책 및 사업 | 76 |
| 2. 국가기본도 연계 DB 효과성 분석    | 90 |
| 3. 소결 및 시사점              | 95 |

---

# 차례

CONTENTS

## 제5장 공간정보관리법 개선안 및 결론

- 1. 국가기본도 구축 체계 합리화를 위한 제도개선 방안 ————— 97
- 2. 연구의 한계 및 향후 연구과제 ————— 115

참고문헌 ————— 119

SUMMARY ————— 123



---

## 표차례

### LIST OF TABLES

|   |    |
|---|----|
| [표 1-1] 국가지리(공간)정보체계 기본계획(1차~7차)            | 2  |
| [표 1-2] 기본공간정보 제공 기관 및 유통 공간정보              | 5  |
| [표 1-3] 디지털 트윈 기술발전단계별 내용                   | 6  |
| [표 1-4] 주요선행연구 및 본 연구의 차별성                  | 9  |
| [표 2-1] 지도제작 및 국가기본도 법적근거 연혁                | 14 |
| [표 2-2] 수치지도 작성 시 품질검사 항목 및 기준              | 18 |
| [표 2-3] 수치지도 축척별 색인도 일부 예시                  | 19 |
| [표 2-4] 수치지형도 축척별 위치정확도                     | 20 |
| [표 2-5] 수치지도 1.0 지형지물 표준분류                  | 21 |
| [표 2-6] 수치지도 유형 및 축척별 차이점                   | 24 |
| [표 2-7] 제도상 국가기본도 활용 법률명 및 조문               | 26 |
| [표 2-8] 국가 공간정보 구축기관 목록                     | 31 |
| [표 2-9] 해양수산부 소관 공간정보 관리 시스템 현황             | 37 |
| [표 2-10] 환경부 소관 공간정보 관리 시스템 현황              | 39 |
| [표 2-11] 행정안전부 소관 공간정보 관리 시스템 현황            | 41 |
| [표 2-12] 도시침수지도의 등급별 침수심                    | 47 |
| [표 3-1] Geospatial Data Act(GDA) 주요내용       | 52 |
| [표 3-2] GDA 공간정보 관련 용어 및 개념정의               | 53 |
| [표 3-3] Executive Order 12906 주요내용          | 54 |
| [표 3-4] DOA 지리공간전략계획에서의 GDA 관련 목표           | 55 |
| [표 3-5] NSDI DATA THEMES                    | 56 |
| [표 3-6] GeoPlatform 주요 구성 요소                | 58 |
| [표 3-7] 지리공간정보활용추진 기본법 주요내용                 | 59 |
| [표 3-8] 지리공간정보활용추진 기본법에서의 지리공간정보 정의         | 60 |
| [표 3-9] 지리공간정보활용추진 기본계획의 세부시책               | 61 |
| [표 3-10] The INSPIRE Regulations 2009 용어 정의 | 66 |
| [표 3-11] 영국의 INSPIRE 주요내용                   | 67 |
| [표 3-12] 영국 국가공간정보전략 2030의 주요 내용            | 68 |

---

## 표차례

### LIST OF TABLES

|   |     |
|---|-----|
| [표 3-13] OS MasterMap의 레이어 설명                       | 69  |
| [표 4-1] 2023년 국가공간정보정책 시행계획의 제7차 기본계획 전략별 시행계획      | 79  |
| [표 4-2] 중앙부처의 공간정보사업 분야                             | 81  |
| [표 4-3] 지방자치단체의 주요 공간정보사업 분야                        | 82  |
| [표 4-4] 세종 5-1 생활권 시범사업 개요                          | 87  |
| [표 4-5] 부산에코델타시티 시범사업 개요                            | 88  |
| [표 5-1] 국가기본도 정의를 위한 「공간정보관리법」 개정(안)                | 100 |
| [표 5-2] 국가기본도 정보체계 구축 및 공간정보 DB를 위한 「공간정보관리법」 개정(안) | 103 |
| [표 5-3] 국가기본도 정보체계와 공간관련 DB 연계를 위한 「공간정보관리법」 개정(안)  | 107 |

## 그림차례 LIST OF FIGURES

|  |    |
|--|----|
| [그림 1-1] 공간정보의 패러다임 변화                       | 4  |
| [그림 1-2] 연구흐름도                               | 12 |
| [그림 2-1] 수치지도 1.0 예시                         | 22 |
| [그림 2-2] 수치지도 2.0 축척 1/5,000 예시              | 23 |
| [그림 2-3] 수치지도 2.0 축척 1/1,000 예시              | 23 |
| [그림 2-4] 마곡 도시개발구역 지형도면 고시                   | 29 |
| [그림 2-5] 포항 도시관리계획 결정 및 지형도면 고시              | 29 |
| [그림 2-6] 국가공간정보포털 주제별 공간정보 검색 화면             | 30 |
| [그림 2-7] 적조정보시스템 및 제공 공간정보                   | 39 |
| [그림 2-8] 공간정보의 패러다임 변화                       | 40 |
| [그림 2-9] 통계지리정보서비스 통계주제도 인구와 가구 항목 예시        | 42 |
| [그림 2-10] 통계지리정보서비스 총조사 주요지표 중 음식점 검색 결과     | 43 |
| [그림 2-11] 브이월드에서 제공하는 3차원 데이터                | 43 |
| [그림 2-12] 브이월드에서 제공하는 행정경계 및 교통시설 데이터        | 44 |
| [그림 2-13] 브이월드에서 제공하는 3차원 일조권 분석 화면          | 44 |
| [그림 2-14] 브이월드에서 제공하는 실내지도 검색 화면(강남역)        | 45 |
| [그림 2-15] 생활안전지도의 2021년 산불발생이력 주제도           | 46 |
| [그림 2-16] 생활안전지도의 강남역 인근 범죄주의구간 지도           | 46 |
| [그림 2-17] 생활안전지도의 강남역 인근 도시침수지도              | 47 |
| [그림 3-1] NSDI 구성요소                           | 56 |
| [그림 3-2] GeoPlatform에서 제공하는 생물다양성 및 생태계 맵 사례 | 58 |
| [그림 3-3] 일본의 지리정보시스템(GIS) 홈페이지와 지리정보 구성요소    | 63 |
| [그림 3-4] 일본의 전자국토기본도의 지도정보                   | 63 |
| [그림 3-5] 일본의 전자국토기본도의 정사사진                   | 64 |
| [그림 3-6] 일본의 전자국토기본도의 지명정보                   | 64 |
| [그림 3-7] DiMAPS 제공 정보                        | 65 |
| [그림 3-8] DiMAPS에서 제공하는 정보 일부 예시              | 65 |
| [그림 3-9] Geo6 구성기관                           | 69 |

---

## 그림차례 LIST OF FIGURES

|   |     |
|---|-----|
| [그림 3-10] OS MasterMap 지형 레이어 예시                    | 70  |
| [그림 3-11] 범죄 장소 식별 및 대처를 위해 사용된 OS MasterMap 레이어 사례 | 71  |
| [그림 4-1] 디지털플랫폼정부 허브 개념도                            | 76  |
| [그림 4-2] 디지털플랫폼정부 체계 개념도 및 구현단계                     | 77  |
| [그림 4-3] 디지털 안전 시스템 개념도                             | 78  |
| [그림 4-4] 스마트도시 증강기 정책 추진방향                          | 84  |
| [그림 4-5] 국가 시범도시 2019년 예산 사업과 전담기관 현황               | 85  |
| [그림 4-6] 통합플랫폼 개념도                                  | 86  |
| [그림 4-7] 통합플랫폼 세부과제 및 주관기관                          | 86  |
| [그림 4-8] 세종 국가시범도시의 디지털트윈 구조                        | 88  |
| [그림 4-9] 증강현실 플랫폼 구조                                | 89  |
| [그림 4-10] 통합 데이터지도 변화 흐름도                           | 90  |
| [그림 4-11] 건축물 생애이력 관리시스템                            | 91  |
| [그림 4-12] 생활안전지도 도시침수지도                             | 92  |
| [그림 4-13] 주소정보기본도의 건축물 형상정보 갱신 및 유지관리               | 93  |
| [그림 4-14] 통계지리정보서비스의 제공 서비스 목록                      | 94  |
| [그림 5-1] 국가기본도 법률 토론회 포스터 및 현장 사진                   | 114 |

---

# 제1장 서론

1. 연구의 배경 및 목적
  2. 선행 연구 검토 및 차별성
  3. 연구수행 방법 및 흐름도
- 

## 1. 연구의 배경 및 목적

### 1) 연구의 배경 및 필요성

□ 지적·측량에서 공간정보로의 관련 제도 발전

근대 이후 대한민국의 지적에 관한 제도는 1950년 12월 1일 제정된 「지적법」<sup>1)</sup>(법률 제165호, 시행 1950.12.01.)이 그 시작이며, 지도제작 관련 제도는 1961년 12월 31일 제정된 「측량법」(법률 제938호, 시행 1962.01.01.)을 그 시작으로 보고 있다. 「측량법」제정의 목적은 “국토의 종합적인 개발과 기타 계획 및 중요 정책수립에 이용할 수 있도록 토지측량에 관한 기준을 정하려는 것”이었다.

이후 지리정보에 관한 개념의 도입 및 확산에 따라 2000년 1월21일 국가지리정보체계의 구축을 통해 21세기의 지식·정보 사회에 대비하기 위하여 「국가지리정보체계의 구축 및 활용 등에 관한 법률」(법률 제6201호, 시행 2000.07.01.)이 제정되어 공간정보에 관한 개념이 제도에 편입되었다.

공간정보에 관한 개념 도입 이후 2009년에는 국가지리정보체계와 국토공간에서 생산된 정보체계를 표준화 하고, 이를 연계·통합하기 위해 「국가지리정보체계의 구축

---

1) 「지적법」의 제정 목적은 “지적에 관한 사항 중 토지대장등록지에 대해서는 지세령중예, 임야대장등록지에 대해서는 임야대장규칙에 규정되어 있어 업무처리에 지장이 많으므로 이를 통합하여 지적법을 제정함으로써 지적을 상세히 조사하여 세원을 확보하려는 것”이다.

및 활용 등에 관한 법률」이 폐지되고 「국가공간정보에 관한 법률」(법률 제9440호, 시행 2009.08. 07.)이 제정되었다. 또한 개별법령에 따라 제·개정되었던 지형도, 지적도 및 해도에 관한 측량의 기준과 절차를 일원화하여 측량성과의 신뢰도 및 정확도를 높이기 위해 「측량법」·「지적법」·「수로업무법」을 통합하여 「측량·수로조사 및 지적에 관한 법률」(법률 제9774호, 시행 2009.12.10.)을 제정하였다.

2014년에는 측량에 관한 패러다임이 공간정보로 변화함에 따라 「국가공간정보에 관한 법률」은 「국가공간정보 기본법」(법률 제12736호, 시행 2015.06.04.)으로 변경되었고, 「측량·수로조사 및 지적에 관한 법률」은 「공간정보의 구축 및 관리 등에 관한 법률」(법률 제12738호, 시행 2015.06.04.)로 변경되어 지금에 이르고 있다.

#### □ 국가공간정보정책 관련 계획에 따른 국가 차원의 공간정보정책 추진

1995년부터 국가는 지리 및 측량에 대한 개념이 기존 종이지도에서 공간정보 개념인 Geographic Information System(GIS)으로의 전환에 관한 중요성을 인식하여 ‘국가지리정보체계(NGIS) 구축 기본계획’을 수립하였다. NGIS의 목적은 국가차원에서 GIS의 국가표준을 설정하고, 기본공간정보 데이터베이스를 구축 및 GIS 관련 기술개발을 지원하여 GIS 활용 기반과 여건을 성숙시키는 것이다.

이후 현재까지 총 7차례의 국가공간정보정책 기본계획이 수립되었다. 각 차수별 기본계획의 추진과제를 살펴보면 다음과 같다.

**[표 1-1] 국가지리(공간)정보체계 기본계획(1차~7차)**

| 근거법령                       | 계획명                        | 계획년도      | 추진과제   |
|----------------------------|----------------------------|-----------|--|
| -                          | 제1차<br>국가지리정보체계 구축<br>기본계획 | 1995~2000 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• GIS 국가표준 설정</li> <li>• 기본공간정보 데이터베이스 구축</li> <li>• GIS 관련 기술 지원</li> </ul>  |
| 국가지리정보체계의 구축 및 활용 등에 관한 법률 | 제2차<br>국가지리정보체계<br>기본계획    | 2001~2005 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 기본지리정보 구축 · 기준점 정비</li> <li>• 지리정보의 전국민 인터넷 유통 · 활용</li> <li>• GIS 핵심기술개발과 산업의 육성</li> <li>• 표준화 · 인력양성 · 지원연구 등 기반환경 개선</li> </ul> |
| 국가지리정보체계의 구축 및 활용 등에 관한 법률 | 제3차<br>국가지리정보체계<br>기본계획    | 2006~2010 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 기본지리정보의 구축 확대 및 내실화</li> <li>• GIS 활용 극대화 및 핵심기술 개발</li> <li>• 국가 GIS 표준체계 확립</li> <li>• GIS 정책의 선진화</li> </ul>                     |
| 국가공간정보에                    | 제4차                        | 2010~2015 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 상호협력적 공간정보 운영체계 구축</li> </ul>   |

|                  |                         |            |  |
|------------------|-------------------------|------------|--|
| 관한 법률            | 국가공간정보정책<br>기본계획        | (2012년 종료) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 최소한의 환경에서 공간정보를 쉽고 편리하게 접근 · 활용</li> <li>• 공간정보 공유결합 적시성 확보</li> <li>• 첨단기술과 표준 동시 추진</li> <li>• 다양한 공간정보의 원활한 통합 · 활용</li> <li>• 지능화 기술과 결합한 공간정보의 생산 · 활용을 통해 유비쿼터스 환경 대응</li> </ul>                        |
| 국가공간정보에<br>관한 법률 | 제5차<br>국가공간정보정책<br>기본계획 | 2013~2017  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 고품질 공간정보 구축 및 개방 확대</li> <li>• 공간정보 융복합산업 활성화</li> <li>• 공간 빅데이터 기반 플랫폼서비스 강화</li> <li>• 공간정보 융합기술 R&amp;D 추진</li> <li>• 협력적 공간정보체계 고도화 및 활용</li> <li>• 공간정보 창의인재 양성</li> <li>• 융복합 공간정보정책 추진체계 확립</li> </ul> |
| 국가공간정보<br>기본법    | 제6차<br>국가공간정보정책<br>기본계획 | 2018~2022  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 가치를 창출하는 공간정보 생산</li> <li>• 혁신을 공유하는 공간정보 플랫폼 활성화</li> <li>• 일자리 중심 공간정보산업 육성</li> <li>• 참여하여 상생하는 정책환경 조성</li> </ul>   |
| 국가공간정보<br>기본법    | 제7차<br>국가공간정보정책<br>기본계획 | 2023~2027  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 국가 차원의 디지털트윈 구축 및 활용 체계 마련</li> <li>• 누구나 쉽게 활용할 수 있는 공간정보 자원 유통·활용 활성화</li> <li>• 공간정보 융복합 산업 활성화를 위한 인재양성과 기술개발</li> <li>• 국가공간정보 디지털트윈 생태계를 위한 정책기반 조성</li> </ul>  |

출처: NGIS 총괄분과위원회(1997). 국가지리정보체계(NIGS) 구축 기본계획, p.2.  
 건설교통부 NGIS팀(2002). 제2차 국가지리정보체계기본계획 변경(안), p.4.  
 국가지리정보체계 추진위원회(2005). 제3차 국가지리정보체계 기본계획, p.15.  
 국토해양부(2010). 제4차 국가공간정보정책 기본계획, pp.29~33.  
 국토교통부(2013). 제5차 국가공간정보정책 기본계획, p.15.  
 국토교통부(2018). 제6차 국가공간정보정책 기본계획, p.17.  
 국토교통부(2023). 제7차 국가공간정보정책 기본계획, p.9

1차부터 7차까지의 국가공간정보정책에 따르면 공간정보에 관한 국가의 정책이 초기에는 GIS의 표준 지정 및 기술개발로 시작하고 있다. 이후 관련 첨단기술 개발 및 산업의 육성을 통해 공간정보의 융복합 및 관련 플랫폼의 구축으로 발전하고 있다. 최근에는 디지털트윈 등 융복합 공간정보의 활용 및 생태계 구축으로 진화하고 있다.

이처럼 국가 공간정보에 관한 정책은 지리 · 공간정보에 대한 개념 도입을 통해 관련 기술의 표준 구축 및 발전을 추구하였으며, 연관 정보의 융복합에서 현실세계와의 실시간 연결 및 관련 공간산업으로의 발전을 추진하고 있는 것으로 나아가고 있다.

□ 현실과 공간정보의 실시간 상호작용에 기반한 공간정보로의 패러다임의 변화

공간정보는 지도 제작과 공간정보 구축을 위한 데이터 수집과 전송, 그리고 분석 및 활용 기술의 발달로 인해, 정적이고 추상적인 형태에서 현실 속성 및 상태를 실시간으로 표현해 주는 형태로 발전되고 있다. 즉 공간정보에 대한 개념은 디지털 중심 공간 데이터베이스로 전환되고 있으며, 공간정보에 대한 패러다임은 디지털트윈, 메타버스 등 현실의 반영 및 현실과 상호작용할 수 있는 정보를 실시간으로 제공하도록 진화하고 있다.

이에 공간정보 융합 및 활용으로 향후 자율 주행 및 로봇 등 다양한 미래 산업의 창출이 예상되고 있으며, 이에 국가에서도 디지털플랫폼 정부 사업 추진을 통해 대응하고 있다. 국가는 국정과제로 미래 모빌리티 육성을 위한 완전자율주행, Urban Air Mobility (UAM) 상용화를 위한 정밀도로지도 등의 인프라를 구축하고, 고정밀 전자지도 및 3차원 입체지도 구축 등을 통해 디지털트윈을 완성하여 미래 혁신 기반을 마련하고자 한다.

| 과거/현재            | 가까운 미래     | 중장기 미래              |
|------------------|------------|---------------------|
| 들여다보는 공간         | →          | 직접 걷고 만지고 느끼는 공간    |
| 현실공간의 묘사(描寫)     | →          | 현실공간의 묘사(描寫)/추상화    |
| 실재(實在) 공간        | →          | 실재(實在)+가상 공간 융합     |
| 과거기록             | → 실시간 지도 → | 미래 예측이 가능한 디지털트윈    |
| 인간이 이용           | → 인간+기계 →  | 기계가 스스로 이용          |
| 필요시 선택적으로 간헐적 이용 | →          | 일상에서 늘 이용           |
| 평면 이미지           | → 3차원 →    | 3차원 실감형, 4D/5D      |
| 데이터/정보 인프라       | → 인공지능 →   | 거대AI, 공간지능(GeoAI) 등 |

[그림 1-3] 공간정보의 패러다임 변화

출처: 국토교통부(2023), 제7차 국가공간정보정책 기본계획, P.6.

□ 국가정책에 따라 다양한 공간정보의 양적인 확대에 비해 데이터 융복합 기반 미흡

「국가공간정보기본법」제19조 및 같은법 시행령 제15조에 따라 국토교통부 장관은 지형·해안선·행정경계·도로 또는 철도의 경계·하천경계·지적, 건물 등 주요 공간정보를 기본공간정보로 선정하여 고시하고 있으며, 국토지리정보원·국토교통부·행정안전부·통계청·국립해양조사원 5개 기관에서 기본공간정보를 생산하고 있다. 기본공간정보를 기반으로 국가는 지형도, 지적도, 주제도 등 다양한 공간정보를 디지털



털 데이터로 구축하여 제공하고 있으며, 여러 기관에서 정밀도로지도, 국토위성영상, 3차원 공간정보 등 다양한 지도 및 공간정보 생산을 지속적으로 확대하고 있다.

[표 1-2] 기본공간정보 제공 기관 및 유통 공간정보

| 구분                   | 유통 공간정보   |
|----------------------|---|
| 국토정보플랫폼<br>(국토지리정보원) | 대한민국 및 세계지도, 고지도, 정밀도로지도, 국립공원등산로, 위성기준점, 국가수직기준연계, 극지공간정보, 국토변화정보, 국토위성정보, 건물높이공간정보, 국가관심지점정보(POI) 등 |
| 국가공간정보포털<br>(국토교통부)  | 연속지적도, 도로명주소, 수로시설, 통계구, 하천, 행정구역, 도로, 철도, 건물, 수치지표고모형, 육상지명 등  |
| 도로명주소시스템<br>(행정안전부)  | 출입구정보, 건물도형, 사물주소 시설 기준점, 기초번호, 국가지점번호, 도로명주소 전자지도, 위치정보요약DB 등  |
| 통계지리정보서비스<br>(통계청)   | 통계주제도, 대화형 통계지도, 통계분석지도 등   |
| 국가해양정보마켓센터           | 어장정보, 여객선 등 관광정보, 국가 및 지방 무역항, 실시간 조위·수온·유속 등 정보, 동서남해안 고해도 정보 등                                      |

출처: 국토지리정보원(2020). 기본공간정보 표준화 및 발전방향 수립 연구, pp.12-16. 재구성

다만 기본공간정보 구축에 있어 경계, 도로, 건물, 해안선은 복수기관에서 중복하여 구축하고 있으며, 운영시스템 역시 국토정보플랫폼, 도로명주소시스템 등 개별 기관에서 구축한 시스템을 통해 운영되고 있어, 하나의 플랫폼에서 다양한 공간정보를 확인하고자 하는 요구에 부응하지 못하고 있는 실정이다.

또한 각 기관별 개별적 기준에 의해 생산된 데이터가 국가공간정보포털에 업로드 및 서비스되고 있으나, 활용을 위한 데이터 KEY 생성 등 별도 작업이 필요하여 활용 활성화 및 효율적 관리가 어려운 부분이 있다.<sup>2)</sup>

□ 미래사회 변화에 적응하고 공간정보 생태계를 선도할 수 있는 국가기본도 체계 합리화를 위한 제도개선 필요

미래사회 변화 대응을 위해 공간정보의 다양화에 따른 데이터 관리 및 유통 관련 제도 개선을 통한 데이터 품질 제고 및 연계 강화 필요성이 증대되고 있다. 특히 디지털 트윈국토 기반 마련을 위한 3차원 공간정보 구축, 차세대 지능형 교통체계 구축을 위한 정밀도로지도 구축, 국민생활 안전과 복지증진을 위한 공공시설 실내공간정보, 주제도의 고도화 등 빅데이터 기반 공간정보 구축 및 활용을 위한 데이터의 연계 필요성 증대하고 있다.

2) 국토지리정보원(2020). 기본공간정보 표준화 및 발전방향 수립 연구, 요약 p.7.

[표 1-3] 디지털 트윈 기술발전단계별 내용

| 기술발전단계 |                               | 내용  |
|--------|-------------------------------|---|
| 5단계    | 자율<br>(Autonomous)            | 디지털 트윈 간 실시간 자율협력<br>- 디지털 트윈 간 실시간, 통합적, 자율/자동 동기화 동작<br>- 사람의 개입이 불필요                                 |
| 4단계    | 연합<br>(Federation)            | 복합 디지털 트윈 연계 · 동기화 및 상호작용<br>- 이종 도메인이 상호 연계되는 디지털 트윈 간의 연합적 동작 모델<br>- 디지털 트윈 간의 연계, 동기화 및 상호작용 작업     |
| 3단계    | 모의<br>(Modeling & Simulation) | 디지털 트윈 모의결과를 적용한 물리대상 최적화<br>- 현실 대상에 대한 동작 모델기반 시뮬레이션<br>- 현실에서 발생하는 데이터를 통해 문제를 재현하고 원인을 분석           |
| 2단계    | 관제<br>(Monitoring)            | 실시간 관제 및 부분 자동제어<br>- 행동 및 역학 모델 없이 프로세스 논리가 적용되어 운영<br>- 실시간 모니터링, 부분적 자동제어가 있으나, 주로 인간의 개입을 통한 동작을 수행 |
| 1단계    | 모사<br>(Mirroring)             | 현실세계 디지털 모사<br>- 2D 또는 3D로 모델링되어 시각화된 현실  |

출처: 정보통신기획평가원(2021). 디지털 트윈 기술 K-로드맵, p.19.

이를 위해 국토지리정보원은 우선적으로 모든 다른 지도를 제작하는데 있어 기본도로 사용되는 국가기본도를 중심으로 다양한 공간정보가 연계되어 실시간으로 변화된 공간정보가 반영되고 이를 서비스할 수 있는 체계 구축을 통해 디지털플랫폼으로의 전환에 대비하고 있다.

「공간정보의 구축 및 관리 등에 관한 법률」(이하 공간정보관리법) 제15조 및 같은법 시행규칙 제15조에 따르면 국가기본도는 1:5,000이상의 축척으로 제작된 것을 말한다. 국토지리정보원은 1996년 이후 수치지도 및 연속수치지도를 생산하고 있으며, 특히 국가기본도 중 도로 및 건물 등 주요 데이터에 대한 묘사·위치 정확도는 1:1,000 수준으로 상향하고, 네트워크 및 3D 건물정도 등 추가 사업 진행 예정이다. 2021년 기준 전국의 도시지역은 전 국토 면적의 약 16.7% 차지, 현재 도시지역에 대한 1:1,000 수치지형도의 경우 전국대비 12% 구축 완료하였으며, 도시지역의 경우 2027년까지 1:1,000 축척의 수치지형도를 완료할 예정이다.

다만 현행 제도상으로 정밀 국가기본도 제작을 위한 관련 빅데이터 연계 근거 미비로 인해 원활한 정보연계에 한계가 있어 관련 제도개선 필요성 증대되고 있다. 이에 국가기본도의 축척에 대한 유연성을 부여하여 고축척 국가기본도 제작에 대한 법적 근거 마련이 필요하며, 이를 통해 국가 차원에서 국가기본도 기반 공간정보체계의 고도

화를 추진하고, 다양한 축척의 국가기본도가 상호 연계·통합되어 구축될 수 있을 것으로 기대할 수 있을 것이다.

## 2) 연구의 목적

- 국가기본도 통합공간정보 DB로서의 역할 정립 및 국가기본도 기반 통합공간정보 구축을 위한 공간정보 구성 및 연계 방안 마련

국가 공간정보의 기본이 되는 국가기본도를 통합공간정보 DB로 구축하여 그에 대한 역할을 정립하고, 개별기관에서 구축하는 기본공간정보 뿐만 아니라 다양한 기관에서 구축하는 공간데이터 연계를 통해 통합공간정보 기반을 구축하고자 한다.

- 국가기본도 구축 체계 고도화를 위한 관계법령 개정 방안 제안

고품질 국가기본도 제작 및 DB화, 그리고 축척기반이 아닌 데이터베이스 기반 국가기본도 구축을 위해 관련 제도인 「공간정보의 구축 및 관리 등에 관한 법률」 제도 개선안을 제안하고자 한다.

## 2. 선행 연구 검토 및 차별성

### 1) 관련 선행 연구

#### □ 국가기본도 체계 개선 및 고도화 연구 수행

2009년 「국가공간정보 기본법」 및 「측량·수로조사 및 지적에 관한 법률」이 제정되면서 국토지리정보원에서는 국가기본도의 체계를 개선하고 고도화를 위한 연구가 수행되어 왔다.

2012년 ‘국가기본도 선진화방안 연구’를 통해 국가기본도의 제작·관리·유통체계 선진화 방안을 제안하면서 국가기본도를 수치지도 형태로 제작하고 기본 수치지도 항목은 실시간 수정하며 관련 시스템 구축을 제안하였다. 2017년 ‘신국가기본도 구축 체계 연구’에서는 신국가기본도 체계의 개념과 역할을 국토기본정보라고 정의하면서 지형지물 분류체계 정비 및 관련 데이터의 품질기준 등을 제시하였다.

이후 국토지리정보원에서 수행된 국가기본도 고도화 관련 연구는 주로 건물높이 DB 구축 및 3차원 국가기본도 제작, 3차원 건물도로 구축 시범사업 등 국가기본도를 2D에서 3D로 고도화 하는 기술관련 연구가 수행되어왔다.

#### □ 기본공간정보 제도개선 및 공간정보 3법 개선 방안에 대한 연구 수행

국가기본도와 함께 국가 공간정보와 관련되어 수행된 연구는 주로 기본공간정보 고도화 관련 연구이다. 기본공간정보의 표준화 및 발전방향의 수립을 통해 기본공간정보의 역할을 정립하고 관련 표준 수립 및 DB 관리 방안에 대한 연구가 수행되었다.

2022년에는 한국판 뉴딜 실현을 위해 국가 공간정보 제도의 근간이 되는 「국가공간정보 기본법」, 「공간정보 구축 및 관리 등에 관한 법률」, 「공간정보산업진흥법」의 개정방안에 대한 연구를 수행하였다. 해당 연구에서는 기본공간정보의 항목 개선 및 관련 표준 기술 정비를 위한 제도개선안을 제안하였다.

### 2) 선행연구와의 차별성

국가기본도 개선 관련 기존 선행연구는 주로 국가기본도의 지형지물 항목 개선 및 관련 데이터의 표준, 데이터베이스 구축 운영관리 부분에 대한 연구가 주로 수행되어 왔다. 또한 현행 국가기본도 DB 항목에서 도시 및 건축물의 물리적 형상을 입체적으

로 표시하기 위한 기술연구에 한정되어 있다. 이는 현재 디지털트윈 및 메타버스 등 물리적 환경뿐만 아니라 다양한 인문사회학적 요소가 결합된 실시간 공간정보 개념으로의 발전에 대한 대안을 제시하지 못하는 한계점을 가지고 있다.

본 연구에서는 국가기본도의 개념을 새롭게 정의하고, 그 역할을 재정립하고자 한다. 물리적 구성요소 뿐만 아니라 다양한 인문·사회·경제적 요소가 결합된 국가기본도 구축 체계를 도입하고, 국가기본도의 새로운 역할에 맞게 포함되어야 하는 공간정보를 도출하고자 한다. 또한 새로운 유형의 국가기본도 구축의 근거마련을 위해 관련 법제도 개선안을 제안하고자 한다.

[표 1-4] 주요선행연구 및 본 연구의 차별성

| 구분       | 선행연구와의 차별성   |  |   |
|----------|--|--|---|
|          | 연구목적   | 연구방법   | 주요 연구내용   |
| 주요 선행 연구 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 과제명: 기본공간정보 표준화 및 발전방향 수립 연구</li> <li>- 연구자(연도): 이자영 외(2020)</li> <li>- 연구목적: 표준화된 기본공간정보의 기준 및 관리체계 등을 제시</li> </ul>                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 기본공간정보의 기관별 생산현황 분석</li> <li>- 해외사례 분석</li> <li>- 기반표준 프로파일링</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 기본공간정보 역할 정립 항목 재검토</li> <li>- 기본공간정보 표준 및 기술기준 마련</li> <li>- 기본공간정보 DB 유지·관리·유통 방안</li> <li>- 기본공간정보 관리체계 및 법제도 개선방안</li> <li>- 체계적 실천을 위한 로드맵 수립 및 추진과제 도출</li> </ul>                    |
|          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 과제명: 국가기본도 건물높이 DB 구축 및 3차원 국가기본도 연구</li> <li>- 연구자(연도): 홍선택 외(2021)</li> <li>- 연구목적: 건물높이 DB 구축 및 3차원 국가기본도 전환을 위한 기관표준 및 작업규정 제시</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 국가기본도 및 3차원 공간정보 현황 분석</li> <li>- 기존 작업지침 및 작업규정 조사 및 분석</li> </ul>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 3차원 국가기본도 발전방안 및 국가기본도 DB 모델 반영방안 도출</li> <li>- 건물높이 정보 개선을 고려한 국가기본도 DB 작업규정 도출 및 유지관리 방안</li> <li>- 국가기본도 DB의 건물 높이 정보 활용방안</li> <li>- 국가기본도 DB 및 도화원도 등을 활용한 건물높이 정보 추출 및 구축</li> </ul> |
|          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 과제명: 3차원 건물도로 구축 시범사업</li> <li>- 연구자(연도): 홍선택 외(2020)</li> <li>- 연구목적: 공간정보를 활용하여 3D지도 생산방안 마련 및 중장기전략 마련</li> </ul>                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 국내외 사례조사 및 분석</li> <li>- 3차원 데이터 시뮬레이션</li> </ul>                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 도화 성과 등을 활용한 3차원 공간 데이터 구축방안</li> <li>- 도화 성과 등 구축 개선방안</li> <li>- 3차원 건물, 도로 데이터 구축 확대방안</li> </ul>   |
|          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 과제명: 시대 변화에 대응하는 국가기본도 정의에 관한 연구</li> <li>- 연구자(연도): 김기홍 외(2019)</li> <li>- 연구목적: 기술의 발전, 시</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 국내 연구사례 분석</li> <li>- 해외 국가기본도 개념 사례 조사 및 분석</li> </ul>                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 지명, POI, 시설물 이력 뿐만 아니라 향후 빅데이터 및 다양한 정보들이 추가될 여지가 있기 때문에 국가기본도라는 용어 정립</li> <li>- 축척을 규율하기 보다는 품질관리를</li> </ul>  |
|          |  |  |   |

|   |   |
|---|---|
| <p>대적 상황 및 국가 공간정보 정책이 추구하는 비전을 반영한 국가기본도의 새로운 개념 정립</p>  | <p>의무화 하는 방안이 적함</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 다양한 공간정보 활용에 위치와 참조의 기준이 되는 전 국토를 대상으로 구축한 공간정보DB를 국가기본도로 함</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- 과제명: 객체 기반 대량 및 축화를 위한 국토기본정보 자료표준 고도화 방안 연구</li> <li>- 연구자(연도): 김민수 외(2019)</li> <li>- 연구목적: 다양한 공간정보들과 국토기본정보의 상호 갱신이 가능한 국토기본정보 자료표준의 고도화 방안</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 다양한 지도에 대한 공공측량 성과 분석</li> <li>- 국토기본정보 자료표준 분석</li> <li>- 공간정보 갱신현황 분석</li> <li>- 국토기본정보가 정기제작 되는 경우, 전체 국토기본정보에 해당하는 부분에 대하여 1/1,000과 1/5,000 수치지도 갱신되어야 하며 반대의 경우도 마찬가지</li> <li>- 1/1,000 지형지물 중분류 코드의 객체가 국토기본정보 자료표준에 없는 경우 추가</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- 과제명: 신국가기본도 체계 연구</li> <li>- 연구자(연도): 권찬오 외(2017)</li> <li>- 연구목적: 신국가기본도 체계의 방향성과 체계 전환에 따른 필요 요소 제시</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 선행연구 조사 분석</li> <li>- 데이터 모델 설계 및 정립</li> <li>- 신국가기본도 DB 모델 설계에서 총 10개의 대분류 항목 구성 및 중분류 16항목, 소분류 39항목 모델 도출</li> <li>- 신국가기본도 메타데이터 요소 선별 및 5가지 항목으로 구성</li> <li>- 도화공정에 대해 8가지의 위치정확도 평가기준 제시</li> <li>- 핵심데이터를 최신 정보로 유지 및 갱신하는 7가지 개선방안 및 미래상 제시</li> <li>- 국토기본정보라는 합리적 명칭 제시</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- 과제명: 국가기본도 선진화 방안 연구</li> <li>- 연구자(연도): 이자영 외(2012)</li> <li>- 연구목적: 국가기본도 제작, 관리, 유통 체계 선진화 방안 마련</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 국가기본도 현황 분석을 위한 업무 조사 및 심층 면접 조사</li> <li>- 국가기본도 제작 및 유통 과정 고찰</li> <li>- 수치지도 제작시 특성별 다중 축척 제작방식 제안</li> <li>- 기본 수치지도 항목은 1년 주기 혹은 실시간 수정 실시</li> <li>- 연속수치지도 갱신 시스템 및 데이터 포맷 변환도구의 구축</li> </ul>  |
| <p><b>본 연구</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 과제명: 국가기본도 구축 체계 합리화 방안 연구</li> <li>- 연구목적: 고품질 국가기본도 구축 개선방안 및 통합공간정보 구축을 위한 데이터 연계 방안 마련</li> </ul>                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 문헌연구</li> <li>- 전문가 자문</li> <li>- 사례조사</li> <li>- 국가기본도 및 기본공간정보 관련 제도 및 정책 검토</li> <li>- 국가기본도 현황 분석 및 축척별 구축 공간정보 생산, 유통, 활용 조사 및 분석</li> <li>- 정부부처 및 공공기관에서 제작 및 유통하는 공간정보 현황 조사 및 분석</li> <li>- 국가기본도 고도화를 위한 제도개선 방안 제안</li> </ul>   |

### 3. 연구수행 방법 및 흐름도

#### 1) 관련문헌 분석 및 제도 관련 문헌 조사

- 공간정보 구축 관련 법제도 및 관련 정책·계획 조사 및 분석

국가기본도 및 기본공간정보의 구축 관련 법제도인 「국가공간정보 기본법」과 「공간정보 구축 및 관리에 관한 법률」에 대한 분석을 수행한다. 각 법령에 따라 작성되는 공간정보 관련 계획, 그리고 디지털트윈, 정밀전자지도 구축 등 국정과제에 대한 조사 및 분석을 수행한다. 이를 통해 국가기본도에 대한 이해를 도모하고, 국가기본도의 역할 및 제작 프로세스 고찰을 통해 국가기본도의 역할을 재정립하고자 한다.

- 국가기본도 관련 논문 및 연구보고서 고찰

국토지리정보원 및 공간정보 관련 부처·기관에서 수행한 공간정보 구축 관련 연구보고서와 전문가 논문 등에 대한 고찰을 통해 국가기본도 고도화를 위한 지금까지의 진행연구를 분석하고, 향후 국가기본도가 나아가야 할 방향을 제시하고자 한다.

#### 2) 국내 공간정보 유형 및 시스템 분석

- 중앙부처 및 공공기관에서 제공하는 공간정보시스템 실태조사 및 개별 공간정보시스템에서 제공하는 공간DB 조사 및 분석

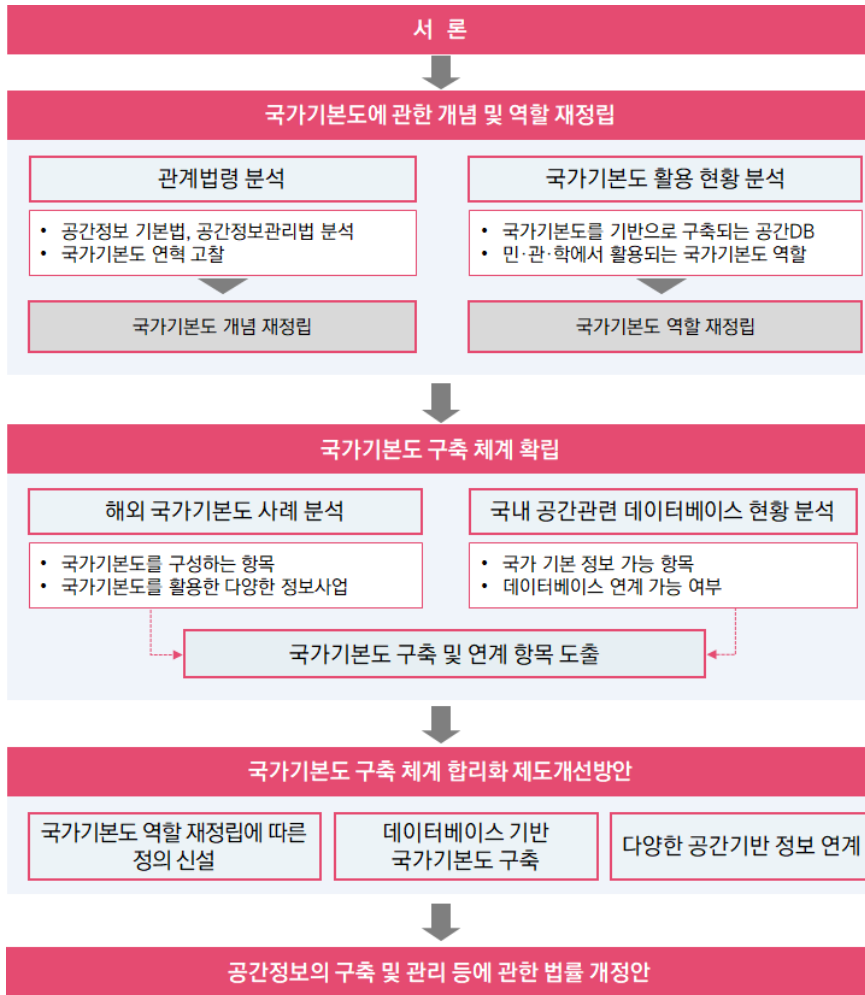
기본공간정보 구축 기관 및 여타 공간관련 정보 구축 기관에서 생산하는 공간정보와 운영관리 시스템을 분석하고, 제공하는 데이터에 대한 분석을 수행한다. 이를 통해 국가기본도에 포함되어야 하는 공간정보 목록을 산출하고, 연계방안을 제시하고자 한다.

#### 3) 전문가 자문회의 실시

- 전문가 대상 고품질 국가기본도 필요성 및 구축 DB 항목에 대한 FGI 실시

국가기본도 역할 및 공간정보 항목 도출에 대해 관계 전문가에 대한 의견수렴을 진행한다. 이를 통해 국가기본도 역할 및 항목에 대한 정당성과 구축 가능성을 가늠하고자 한다.

#### 4) 연구 흐름도



[그림 1-4] 연구흐름도

출처: 연구진 작성



---

## 제2장 국가기본도 현황 및 역할 정립

### 1. 국가기본도 관련 제도 및 현황 분석

### 2. 국가기본도 활용 현황 분석

### 3. 소결 및 시사점

---

국가기본도는 지리정보의 근간이 되는 지도로써 교통·건물·시설·식생 등 다양한 물리적 공간정보를 1/5,000의 축척으로 제작 및 배포되고 있다. 또한 일부 도시지역에 대한 세밀한 공간정보 제작을 위해 1/1,000의 축척으로 제작되고 있다.

다만, 공간정보의 패러다임 변화에 따라 지도의 활용가능성이 확장되고, 급격한 사회 변화에 따른 실시간 공간정보의 중요성이 높아짐에 따라, 현행 국가기본도의 정의 및 역할이 확대될 필요성이 제기되고 있다.

이에 본 장에서는 국가기본도 구축 관련 법률 및 제작 관련 제도 분석을 통해 현행 국가기본도의 현황을 파악하고자 한다. 국가기본도의 제도적 변천사에 대한 고찰을 통해 시대변화에 따라 국가기본도의 역할 변화를 분석하고 향후 제도적으로 국가기본도가 나아가야 할 방향에 대한 시사점을 도출하고자 한다.

또한 현재 국가 및 지자체, 그리고 공공기관에서의 국가기본도 활용 현황 분석을 수행하고자 한다. 이를 통해 국가기본도가 어떠한 분야에서 주로 활용되고 있는지, 그리고 향후 국가기본도의 활용 증대를 위한 고도화 방향성에 대해 고찰하고자 한다.

이러한 관련 제도 및 현황 분석을 통해 국가기본도가 갖추어야 할 기준을 수립하고, 이를 제도적으로 명시할 수 있는 방안을 제시하고자 한다.

# 1. 국가기본도 관련 제도 및 현황 분석

## 1) 국가기본도 구축 관련 법제도

### □ 지도제작 및 국가기본도의 법적근거 연혁

해방 이후 국가의 지도제작은 1961년 제정된 「측량법」에 근거하여 국토지리정보원의 전신인 국토건설청 국립건설연구소에서 제작하였다. 지도제작의 근거 법조문은 ‘측량성과의 고시와 보관’에서 ‘측량성과의 발행’으로 그리고 현재 ‘기본측량성과 등을 사용한 지도등의 간행’으로 변경되었다.

발행하는 지도의 종류는 2009년 이전 축척에 관한 사항만을 규정하였으나, 2009년 「측량·수로조사 및 지적에 관한 법률」 제정에 따라 다양한 규격 및 축척의 지도, 철도·도로·해안선·건물·수치표고모델·정사영상 등에 관한 기본 공간정보, 3차원 공간정보를 포함하였다. 이후 3차원 공간정보가 삭제되고 연속수치지형도, 국가인터넷지도, 점자지도, 국가격자좌표정보 및 국가관심지점정보(POI), 정밀도로지도가 기본측량성과 등을 사용해서 제작가능한 지도로 편입되었다.

국가기본도에 대한 개념 도입은 1971년 「측량법」 및 하위법령 개정을 통해 이루어졌으며, 당시 명칭은 ‘기본지형도’로 그 축척을 1:50,000, 1:25,000, 1:10,000, 또는 1:5,000으로 하였다. 이후 1980년 「측량법」 및 하위법령 개정을 통해 국립지리원에서 제작하는 지도의 축척을 정하고, 기본도에 대한 정의를 ‘지리원장이 발행한 지형도 중에서 규격이 일정하고, 정확도가 통일된 것으로서 축척이 최대인 것’ 이라고 하였다.

최근까지 국가의 기본이 되는 지도를 ‘기본도’라는 명칭으로 하였으며, 2022년 6월 10일 「공간정보의 구축 및 관리에 관한 법률」 개정을 통해 ‘국가기본도’라는 명칭으로 변경하였고, 1:5,000 이상의 축척으로 정함을 규율하였다.

[표 2-1] 지도제작 및 국가기본도 법적근거 연혁

| 제정 및 개정일     | 법령  | 법조문   | 시행규칙   |
|--------------|-----|---|--|
| 1971. 01.19. | 측량법 | 제19조 (측량성과의 고시와 보관) ①연<br>구소장은 기본측량의 측량성과를 대<br>통령령의 정하는 바에 의하여 고시하<br>여야 한다. | 제11조 (기본지형도의 축척) 법 제19조<br>제3항의 규정에 의하여 기본지형도를<br>발행하는 경우의 그 축척은 1:50,000,<br>1:25,000, 1:10,000, 또는 1:5,000 |

| 제정 및<br>개정일     | 법령                             | 법조문   | 시행규칙   |
|-----------------|--------------------------------|---|--|
|                 |                                | <p>②전항의 규정에 의하여 고시된 측량성과에 저촉되는 측량성과는 이를 사용하여서는 아니된다.</p> <p>③연구소장은 기본측량의 측량성과중에서 지도의 조제 기타의 목적을 위하여 필요한 기본지형도 기타의 간행물을 건설부령이 정하는 바에 따라 발행하여야 한다. 다만, 국가안보에 저촉되는 측량성과에 대하여는 대통령령이 정하는 바에 의하여 이를 제한하여야 한다.</p>  | 으로 한다.   |
| 1981.<br>01.04  | 측량법                            | <p>제20조의2 (측량성과의 발행) ①지리원장은 기본측량의 측량성과중에서 건설부령이 정하는 바에 의하여 지도 기타 필요한 간행물(이하 “<b>刊行物</b>”이라 한다)을 복제하여 발매 또는 배포(이하 “<b>발행</b>”이라 한다)하여야 한다. 다만, 국가보안에 저촉되는 사항을 간행물에 고시하여서는 아니된다.</p> <p>②~④ (생략)</p> <p>⑤지리원장은 제1항의 규정에 의하여 발행한 간행물중에서 건설부령이 정하는 요건에 적합한 것을 <b>기본도로 지정할 수 있다.</b></p>                           | <p>제7조 (지도의 축척) 법 제20조제1항의 규정에 의하여 국립지리원장(이하 “지리원장”이라 한다)이 발행하는 지도의 축척은 5,000분의 1, 1만분의 1, 2만5,000분의 1, 5만분의 1, 10만분의 1, 25만분의 1, 50만분의 1 및 100만분의 1로 한다.</p> <p>제7조의2 (<b>기본도</b>의 요건) 법 제20조의2제5항의 규정에 의한 기본도는 지리원장이 발행한 지형도 중에서 <b>규격이 일정하고, 정확도가 통일된 것으로서 축척이 최대인 것</b>이어야 한다.</p>   |
| 2009.<br>06.09. | 측량·수로<br>조사 및 지<br>적에 관한<br>법률 | <p>제15조 (기본측량성과 등을 사용한 지도등의 간행) ① 국토해양부장관은 기본측량성과 및 기본측량기록을 사용하여 지도나 그 밖에 필요한 간행물(이하 “지도등”이라 한다)을 간행(정보처리시스템을 통한 전자적 기록 방식에 따른 정보 제공을 포함한다. 이하 같다)하여 판매하거나 배포할 수 있다. 다만, 국가안보를 해칠 우려가 있는 사항으로서 대통령령으로 정하는 사항은 지도등에 표시할 수 없다.</p> <p>② 국토해양부장관은 제1항에 따라 간행한 지도등 중에서 국토해양부령으로 정하는 요건에 적합한 것을 기본도로 지정할 수 있다.</p> | <p>제13조(지도등 간행물의 종류) 법 제15제1항에 따라 국토지리정보원장이 간행하는 지도나 그 밖에 필요한 간행물(이하 “지도등”이라 한다)의 종류는 다음 각 호와 같다.</p> <p>1. 축척 <b>1/1,000, 1/2,500, 1/5,000, 1/10,000, 1/25,000, 1/50,000, 1/100,000, 1/250,000, 1/500,000</b> 및 1/1,000,000의 지도</p> <p><b>2. 철도, 도로, 하천, 해안선, 건물, 수치표고모델, 정사영상 등에 관한 기본공간정보</b></p> <p><b>3. 3차원공간정보</b></p> <p>제15조(<b>기본도의 지정</b>)법 제15조제2항에 따라 기본도로 지정할 지도는 <b>전국을 대상으로</b> 하여 제작된 지형도 중</p> |

| 제정 및<br>개정일 | 법령                      | 법조문   | 시행규칙   |
|-------------|-------------------------|---|--|
|             |                         |   | <b>규격이 일정하고 정확도가 통일된 것으로서 축척이 최대인 것</b> 이어야 한다.  |
| 2014. 06.03 | 공간 정보의 구축 및 관리 등에 관한 법률 | 제15조(기본측량성과 등을 사용한 지도등의 간행) ① 국토교통부장관은 기본측량성과 및 기본측량기록을 사용하여 지도나 그 밖에 필요한 간행물(이하 “지도등”이라 한다)을 간행(정보처리시스템을 통한 전자적 기록 방식에 따른 정보 제공을 포함한다. 이하 같다)하여 판매하거나 배포할 수 있다. 다만, 국가안보를 해칠 우려가 있는 사항으로서 대통령령으로 정하는 사항은 지도등에 표시할 수 없다.<br>② 국토교통부장관은 제1항에 따라 간행한 지도등 중에서 국토교통부령으로 정하는 요건에 적합한 것을 기본도로 지정할 수 있다. | 제13조(지도등 간행물의 종류) 법 제15제1항에 따라 국토지리정보원장이 간행하는 지도나 그 밖에 필요한 간행물(이하 “지도등”이라 한다)의 종류는 다음 각 호와 같다.<br>1. 축척 1/500, 1/1,000, 1/2,500, 1/5,000, 1/10,000, 1/25,000, 1/50,000, 1/100,000, 1/250,000, 1/500,000 및 1/1,000,000의 지도<br>2. 철도, 도로, 하천, 해안선, 건물, 수치지표고모형, <b>공간정보입체모형(3차원공간정보), 실내공간정보</b> , 정사영상 등에 관한 기본공간정보<br>3. 삭제(2015.6.4.)<br><b>4. 연속수치지형도 및 축척 1/25,000영문판수치지형도</b><br><b>5. 국가인터넷지도, 점자지도, 대한민국전도, 대한민국주변도 및 세계지도</b><br><b>6. 국가격자좌표정보 및 국가관심지점정보</b><br><br>15조(기본도의 지정) 법 제15조제2항에 따라 기본도로 지정할 지도는 전국을 대상으로 하여 제작된 지형도 중 규격이 일정하고 정확도가 통일된 것으로서 축척이 최대인 것이어야 한다. |
| 2022. 06.10 | 공간 정보의 구축 및 관리 등에 관한 법률 | 제15조(기본측량성과 등을 사용한 지도등의 간행) ① 국토교통부장관은 기본측량성과 및 기본측량기록을 사용하여 지도나 그 밖에 필요한 간행물(이하 “지도등”이라 한다)을 간행(정보처리시스템을 통한 전자적 기록 방식에 따른 정보 제공을 포함한다. 이하 같다)하여 판매하거나 배포할 수 있다. 이 경우 색맹, 색약 등 색각이상자가 보는 데 지장이 없는 지도등을 별도로 간행하여야 한다.<br>② 제1항에도 불구하고 국가안보를 해칠 우려가 있는 사항으로서 대통령령                                   | 제13조(지도등 간행물의 종류) 법 제15제1항에 따라 국토지리정보원장이 간행하는 지도나 그 밖에 필요한 간행물(이하 “지도등”이라 한다)의 종류는 다음 각 호와 같다.<br>1. 축척 1/500, 1/1,000, 1/2,500, 1/5,000, 1/10,000, 1/25,000, 1/50,000, 1/100,000, 1/250,000, 1/500,000 및 1/1,000,000의 지도<br>2. 철도, 도로, 하천, 해안선, 건물, 수치지표고모형, <b>공간정보입체모형(3차원공간정보), 실내공간정보</b> , 정사영상 등에 관한 기본공간정보   |

| 제정 및<br>개정일 | 법령  | 법조문  | 시행규칙                                       |
|-------------|---|--|--|
|             |   | 으로 정하는 사항은 지도 등에 표시할 수 없다.   | 3.삭제(2015.6.4.)<br>4.연속수치지형도 및 축척 1/25,000 |
|             | ③국토교통부장관은 제1항에 따라 간행한 지도 등 중에서 다음 각 호의 요건에 적합한 것을 공간정보의 구축 및 활용에 기준이 되는 <b>국가기본도로 지정할 수 있다.</b> | 영문판수치지형도<br>5.국가인터넷지도, 점자지도, 대한민국 전도, 대한민국주변도 및 세계지도<br>6.국가격자좌표정보 및 국가관심지점 정보 |  |
|             | <b>1.전국을 대상으로 하여 국토교통부령으로 정한 축척으로 제작된 것</b>   |  | <b>7.정밀도로지도</b>                            |
|             | <b>2.규격이 일정하고 정확도가 통일된 것</b>  | <b>제15조(국가기본도의축척)법제15조 제3항에서 “국토교통부령으로 정한 축척”이란 1:5000 이상의 축척을 말한다.</b>        |  |

출처: 법제처 국가법령정보센터. <https://www.law.go.kr/> (접속일: 2023.09.11.)

국가기본도 제도 변천사를 살펴보면 시대의 변화에 따라 축척기반 지도 제작에서 다양한 속성정보의 통합이 필요함에 따라 수치지형도 및 정밀도로지도 등 공간 관련정보를 세분화하고 분석할 수 있는 공간정보 시스템으로 변화되어 왔다는 것을 확인할 수 있다.

다만 현재까지 국가기본도의 정의가 축척으로 정의되는 부분은 국가기본도가 도화로서의 지도라는 틀에 갇혀 있어 집적된 공간정보라는 의미를 부여받지 못하고 있는 것으로 파악된다. 국가기본도는 다양한 공간정보 분석의 기본자료로 활용되는 만큼 국가기본도가 가져야 할 기준을 명확히 하고, 다양한 공간정보가 결합된 공간DB로서의 역할을 할 수 있도록 제도적 개선이 필요하다.

## 2) 국가기본도 제작 방식 및 유형·축척별 비교 분석

□ 「수치지도 작성 작업규칙」에 따른 축척별 지도 작성

「공간정보관리법」 및 같은법 시행규칙에 의거하여 1:5,000 이상의 축척을 가진 지도를 국가기본도로 지정하고 있다. 일반적으로 국가기본도는 1:5,000 이상의 축척으로 제작된 수치지도를 국가기본도로 보고 있다.

수치지도의 제작은 국토교통부령인 「수치지도 작성 작업규칙」에 의거하여 작성되고 있다. 해당 규칙에서 “지표면·지하·수중 및 공간의 위치와 지형·지물 및 지명 등

의 각종 지형공간정보를 전산시스템을 이용하여 일정한 축척에 따라 디지털 형태로 나타낸 것을 말한다”로 수치지도를 정의하고 있다.<sup>3)</sup>

수치지도는 “수치지도 1.0”과 “수치지도 2.0”으로 구분되며 1.0은 “지리조사 및 현지 측량에서 얻어진 자료를 이용하여 도화 데이터 또는 지도입력 데이터를 수정·보완하는 정위치 편집 작업이 완료된 수치지도”를 말하고, 2.0은 “데이터 간의 지리적 상관관계를 파악하기 위하여 정위치 편집된 지형·지물을 기하학적 형태로 구성하는 구조화 편집 작업이 완료된 수치지도”를 말한다.<sup>4)</sup>

「수치지도 작성 작업규칙」에는 좌표계 및 좌표의 기준, 도엽코드 및 도곽의 크기, 작성순서, 자료의 취득, 표현, 품질검사, 메타데이터 작성, 보관에 관한 사항을 규율하고 있다. 특히 제9조(지형공간정보의 표현)에서 주요 분류체계는 교통, 건물, 시설, 식생, 수계, 지형, 경계, 주기가 포함되며, 해당 분류체계를 세분화하여 분류할 수 있도록 하고 있다.

제10조(품질검사)에서는 정보의 완전성, 논리의 일관성, 위치정확도, 시간정확도, 주제정확도가 수치지도의 품질에 중요한 기준임을 명시하고 있다.

**[표 2-2] 수치지도 작성 시 품질검사 항목 및 기준**

| 검사항목    | 품질기준  |
|---------|---|
| 정보의 완전성 | 지형·지물 또는 그에 대한 각각의 정보가 빠지지 아니하여야 함            |
| 논리의 일관성 | 형식 및 수치지도상의 지형·지물의 표현이 작성기준에 따라 일관되어야 함       |
| 위치정확도   | 지형·지물의 위치가 원시자료 또는 실제 지형·지물과 대비하여 정확히 일치하여야 함 |
| 시간정확도   | 작성의 기준시점은 원시자료 또는 조사자료의 취득시점과 일치하여야 함         |
| 주제정확도   | 지형·지물과 속성의 연계 및 지형·지물의 분류가 정확하여야 함            |

출처: 「수치지도 작성 작업규칙」, 국토교통부령 제209호

별표인 ‘도엽코드 및 도곽의 크기’에서는 축척별(1/50,000, 1/25,000, 1/10,000, 1/5,000, 1/2,500, 1/1,000, 1/500)로 각 도엽코드 표기 방법 및 도곽의 크기에 대한 기준을 제시하고 있다. 축척 1/50,000의 코드는 5자리로 이루어지며, 가장 대축척인 1/500의 코드는 10자리로 이루어진다.

3) 「수치지도 작성 작업규칙」 제2조. 국토교통부령 제209호 (시행 2015.6.4.)

4) 「수치지도 작성 작업규칙」 제2조. 국토교통부령 제209호 (시행 2015.6.4.)

도곽의 크기는 경위도를 1° 간격으로 분할한 지역에 대하여 다시 15'씩 16등분한 도엽을 1/50,000 축척의 도곽 크기로 하고, 상위축척(대축척)은 하위축척(소축척)의 도엽을 몇 등분하는지로 도곽의 크기를 설정한다. 등분된 도곽에 기재된 코드와 등분의 기준이 되는 하위축척의 도엽코드를 결합하여 해당 도엽의 코드를 최종적으로 설정한다.

[표 2-3] 수치지도 축척별 색인도 일부 예시

|     |  |       |    |    |          |         |    |       |    |    |
|-----|--|-------|----|----|----------|---------|----|-------|----|----|
| 축척  | 1/50,000                                       |       |    |    | 1/10,000 |         |    |       |    |    |
| 색인도 | 37°<br><br><br><br>36°<br><br>127°<br><br>128° | 01    | 02 | 03 | 04       | 01      | 02 | 03    | 04 | 05 |
|     |  | 05    | 06 | 07 | 08       | 06      | 07 | 08    | 09 | 10 |
|     |  | 09    | 10 | 11 | 12       | 11      | 12 | 36715 | 14 | 15 |
|     |  | 13    | 14 | 15 | 16       | 16      | 17 | 18    | 19 | 20 |
|     |  | 36715 |    |    |          | 21      | 22 | 23    | 24 | 25 |
|     |  |       |    |    |          | 3671523 |    |       |    |    |

|     |         |  |  |  |         |  |  |  |  |  |          |     |    |    |    |    |    |    |    |           |    |    |
|-----|---------|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|----------|-----|----|----|----|----|----|----|----|-----------|----|----|
| 축척  | 1/5,000 |  |  |  | 1/1,000 |  |  |  |  |  |          |     |    |    |    |    |    |    |    |           |    |    |
| 색인도 | 00<br>1 |  |  |  |         |  |  |  |  |  |          | 010 | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08        | 09 | 10 |
|     |         |  |  |  |         |  |  |  |  |  |          |     |    |    |    |    |    |    |    |           |    |    |
|     |         |  |  |  |         |  |  |  |  |  |          |     |    |    |    |    |    |    |    |           |    |    |
|     |         |  |  |  |         |  |  |  |  |  |          |     |    |    |    |    |    |    |    |           |    |    |
|     |         |  |  |  |         |  |  |  |  |  |          |     |    |    |    |    |    |    |    |           |    |    |
|     |         |  |  |  |         |  |  |  |  |  |          |     |    |    |    |    |    |    |    |           |    |    |
|     |         |  |  |  |         |  |  |  |  |  |          |     |    |    |    |    |    |    |    |           |    |    |
|     |         |  |  |  |         |  |  |  |  |  |          |     |    |    |    |    |    |    |    |           |    |    |
|     |         |  |  |  |         |  |  |  |  |  |          |     |    |    |    |    |    |    |    |           |    |    |
|     | 09<br>1 |  |  |  |         |  |  |  |  |  | 008      | 100 |    |    |    |    |    |    |    |           |    | 80 |
|     |         |  |  |  |         |  |  |  |  |  | 36715098 |     |    |    |    |    |    |    |    | 98        | 99 | 00 |
|     |         |  |  |  |         |  |  |  |  |  |          |     |    |    |    |    |    |    |    | 367152398 |    |    |

출처: 「수치지도 작성 작업규칙」 별표, 국토교통부령 제209호

- 「수치지형도 작성 작업 및 성과에 관한 규정」에 따른 수치지형도 제작
- 수치지도의 디지털 형태인 수치지형도 작성에 관한 세부적인 규정은 국토지리정보 원고시인 「수치지형도 작성 작업 및 성과에 관한 규정」에 의거하여 작성된다.
- 해당 규정에서 수치지형도는 “측량 결과에 따라 지표면 상의 위치와 지형 및 지명 등

여러 공간정보를 일정한 축척에 따라 기호나 문자, 색상 등으로 표시하여 정보시스템에서 분석, 편집 및 입력·출력할 수 있도록 제작된 것을 말한다”라고 정의하고 있다. ‘수치지형도 작성’에 대한 정의에서는 전산시스템에서 처리할 수 있는 형태라고 명확히 규정하고 있다.

제3장 수치지형도 작업방법에서는 조사 기준, 정위치 편집 기준, 주기 및 구조화 편집 기준에 대한 세부사항을 규율하고 있으며, 제4장 품질관리에서는 「수치지도 작성 작업규칙」과 동일한 5가지 품질 요소를 규율하고 있다.

특히 수치지형도 작성에 있어 세밀하게 규율한 부분은 제13조(정위치편집)으로 지형·지물의 편집방법과 공간정보의 분류체계 규칙에 따른 세부 지형·지물의 표준코드를 규율하고 있다. 또한 축척별로 필지경계 표기방법, 도로 및 하천 폭 표기방법 등을 규율하고, 축척 1/1,000과 1/5,000의 위치정확도를 명확히 하고 있다. 해당 위치정확도를 통해 수평위치 및 수직위치 표기에 있어 축척 1/1,000은 0.3m의 절대정확도를 표현하여야 하고, 1/5,000은 1.5m의 절대정확도를 표현하여야 한다.

[표 2-4] 수치지형도 축척별 위치정확도

| 축척      | 구분         | 절대정확도(신뢰도 95%) | 최대오차 |
|---------|------------|----------------|------|
| 1/1,000 | 수평위치(X, Y) | 0.3m           | 0.6m |
|         | 수직위치(h)    | 0.3m           | 0.6m |
| 1/5,000 | 수평위치(X, Y) | 1.5m           | 3.0m |
|         | 수직위치(h)    | 1.5m           | 3.0m |

출처: 「수치지형도 작성 작업 및 성과에 관한 규정」, 국토지리정보원고시 제2022-3600호

[별표 1] 수치지도 지형지물 표준코드에서는 수치지도 1.0에 표기되는 지형지물에 대해 대·중·소로 분류하고, 대분류 8개는 「수치지도 작성 작업규칙」 제9조의 주요 분류체계인 교통, 건물, 시설, 식생, 수계, 지형, 경계, 주기가 포함된다. 또한 각 대분류별 중분류 및 소분류와 각 소분류별 통합코드, 그리고 축척별 구조·표현·색상에 대해 규율하고 있다. 총 중분류는 108개이고, 소분류는 687개로 분류되어 있다.

규정 [별표 1]이 수치지도 1.0의 지형지물 표기방식에 대한 규율이며, [별표 2] 수치지형도 지형지물 속성목록(구조화)는 수치지도 2.0의 지형지물 속성 목록을 규율하고 있다. 수치지도 2.0 지형지물 속성 목록에서는 Layer명, 분류그룹, 지형지물 이름, 형태, 속성명, 속성타입, 속성내용, 설명, 비고를 포함하고 있으며, 축척별 속성에 대한 자세한 설명을 포함하고 있다. 일례로 교통분류의 인도(보도)에서는 폭과 재질을 속



성으로 하되 축척 1/1,000에서는 모든 인도를 조사하도록 되어 있으며, 1/2,500에서는 1.5m 이상인 인도를 표기하고, 1/5,000에서는 3m 이상인 인도를 표기하도록 되어 있다.

**[표 2-5] 수치지도 1.0 지형지물 표준분류**

| 대분류 | 중분류   |
|-----|---|
| 교통  | (25개 분류) 도로경계, 차도경계, 도로중심선, 도로중앙선, 인도(보도), 자전거도로, 횡단보도, 안전지대, 육교, 교량, 교차로, 입체교차부, 인터체인지, 터널, 터널 입구, 정거장, 정류장, 철도, 철도경계, 철도중심선, 철도전차대, 승강장, 승강장의 지붕, 나루, 나루노선  |
| 건물  | (2개 분류) 건물, 담장  |
| 시설  | (55개 분류) 댐, 부두, 선착장, 선거, 제방, 수문, 암거, 잔교, 우물/약수터, 관정, 분수, 온천, 양식장, 낚시터, 해수욕장, 등대, 저장조, 탱크, 광산, 적치장, 채취장, 조명, 전력주/통신주, 맨홀, 소화전, 관측소, 야영지, 묘지, 묘지계, 유적지, 문화재, 성, 비석/기념비, 탑, 동상, 공중전화, 우체통, 놀이시설, 계단, 게시판, 표지, 주유소, 주차, 장, 휴게소, 지하도, 지하도입구, 지하환기구, 굴뚝, 신호등, 차단기, 도로 반사경, 도로분리대, 방지책, 요금정수소, 헬기장 |
| 식생  | (4개 분류) 경지계, 지류계, 독립수, 목장   |
| 수계  | (9개 분류) 하천경계, 하천중심선, 실폭하천, 유수방향, 호수/저수지, 용수로, 폭포, 해안선, 등심선  |
| 지형  | (5개 분류) 등고선, 표고점, 성/절토, 옹벽, 동굴입구  |
| 경계  | (3개 분류) 행정경계, 수부지형경계, 기타경계  |
| 주기  | (5개 분류) 도곽, 기준점, 격자, 지명, 산/산맥   |

출처: 「수치지형도 작성 작업 및 성과에 관한 규정」 [별표 1], 국토지리정보원고시 제2022-3600호

#### □ 수치지도 유형 및 축척별 차이점

「공간정보관리법」제2조 제10호에 따르면 수치지형도란 지도를 정보처리시스템을 이용하여 분석, 편집 및 입력·출력할 수 있도록 제작된 것을 말한다.

공간정보 관련 법률과 지침 및 규정 분석 결과 수치지도는 「공간정보관리법」제12조(기본측량의 실시)를 통한 측량의 성과를 통해 작성되며, 수치지도 1.0은 측량된 지형지물에 대한 성과를 축척별로 표기하는 것이라 할 수 있다. 수치지도 1.0의 목표는 현행 지형지물을 도화하는 것이기 때문에 각 분류체계별 지형지물에 대한 표기방식을 규율하는 것이 무엇보다 중요하다고 할 수 있다.



[그림 2-1] 수치지도 1.0 예시 (도엽번호 : 37608079)

출처: 국가공간정보포털, <http://data.nsdi.go.kr/dataset/20190710ds00002> (접속일: 2023. 09.13.)

수치지도 2.0은 수치지도에 각 분류별 속성정보가 포함되어 정보처리스시스템을 통해 구축된 지도로서 각종 정책수행 및 공간분석의 기초자료로 활용되고 있다. 수치지도 2.0 중에서도 축척별로 표현 정확도 및 구축되는 속성정보가 다르기 때문에 현재 국토지리정보원에서는 도시지역을 중심으로 대축척(1/1,000)의 수치지형도 제작을 지속적으로 추진하고 있다.





[그림 2-2] 수치지도 2.0 축척 1/5,000 예시 (도엽번호 : 37608079)

출처: 국토정보플랫폼, <https://map.ngii.go.kr/ms/map/NlipMap.do?tabGb=total>  
(접속일: 2023.09.13.)



[그림 2-3] 수치지도 2.0 축척 1/1,000 예시 (도엽번호 : 376082073, 376082074)

출처: 국토정보플랫폼, <https://map.ngii.go.kr/ms/map/NlipMap.do?tabGb=total> (접속일: 2023.09.13.)

정리하면 수치지도 1.0과 2.0의 차이는 정보처리시스템을 통한 지형지물의 속성정보 포함여부이며, 축척별 수치지도의 차이는 도엽의 경우 위치정확도의 정밀범위, 그리고 속성정보의 포함범위 등이 차이점일 것이다.

또한 수치지도의 갱신주기는 축척별로 상이한데 일반적으로 1/5,000의 축척을 가진 수치지형도는 2년 주기로 갱신하며, 1/1,000 수치지형도는 평균 7~8년의 주기로 갱신하고 있다. 다만 건물 및 도로 등의 주요 정보는 수시로 수정하고 있다. 지도 갱신을 위한 지형·지물의 변동사항에 관한 법령은 「공간정보관리법」제11조(지형·지물의 변동사항 통보 등)에 따라 지자체장이 정기적으로 조사하여 국토교통부 장관에게 통보하도록 되어 있다. 다만 명확한 통보주기가 지정되지 않아 해당 변동사항이 수치지형도에 표현되는 시기가 명확하지 않아 관련 규정의 개선이 필요하다.

**[표 2-6] 수치지도 유형 및 축척별 차이점**

| 구분    | 수치지도 1.0                | 수치지도 2.0                 |                  |
|-------|-------------------------|--------------------------|------------------|
| 제공 형태 | 도엽 (DXF 파일)             | 공간정보 파일 (SHP 파일)         |                  |
| 축척    | 1/5,000                 | 1/5,000                  | 1/1,000          |
| 포함속성  | 규정 [별표 1]에 따른 지형지물 표준코드 | 규정 [별표 2]에 따른 지형지물 속성 목록 |                  |
| 정확도   | 수평 및 수직위치 : 1.5m        | 수평 및 수직위치 : 1.5m         | 수평 및 수직위치 : 0.3m |
| 갱신주기  | 2년                      | 2년                       | 7~8년             |

출처: 연구진 작성

## 2. 국가기본도 활용 현황 분석

### 1) 국가기본도의 제도적 활용 현황

#### □ 법률, 시행령, 시행규칙에서 활용되는 국가기본도

현재 다양한 법률에서 지형도 및 수치지도는 계획의 수립, 지구의 지정, 각종 개발사업의 신청서에 포함되는 위치도, 제안서 작성 등에 널리 활용되고 있다. 다만 1/5,000이상의 축척을 가진 국가기본도가 제도적으로 어떻게 활용되고 있는지에 대한 명확한 분석이 필요하며, 이를 통해 국가기본도가 갖추어야 할 기본적인 요소를 도출하고자 한다.

현행 법률상 축척 1/5,000이상의 지형도 및 수치지도의 활용을 의무화는 법·시행령·규칙은 71개 법률 및 109개 조문에서 그 활용을 의무화 하고 있다. 관련 법률을 살펴보면 국가기본도가 제도적으로 활용되는 분야는 크게 ① 국토계획 분야, ② 도시 및 지역 분야, ③ 농어촌 분야, ④ 산림 보호 및 개발 분야, ⑤ 항만·하천 보존 및 개발 분야, ⑥ 기타로 구분할 수 있다.

국토계획 분야는 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」에 따른 토지이용 구역 지정 및 제한에 관한 사항이며, 이외 공공토지의 비축 관련 법령, 동·서·남해안 및 내륙권 발전에서의 개발구역 및 계획에 관한 사항, 그리고 새만금·신행정수도·토지이용규제에 관한 사항에서 국가기본도가 활용되고 있다.

도시 및 지역 분야에서는 도시·군관리 기본계획의 작성, 주택지구의 지정, 특구계획의 수립, 산업정비구역의 지정, 개발구역의 지정과 산업정비구역 지정, 개발계획의 승인 시 제출 등 주로 지역·지구의 지정과 관련 계획의 수립 시 활용되고 있다.

농어촌 분야에서는 농어촌 개발사업의 시행, 농업생산기반 시설의 등록, 농지 및 어촌구역의 조사 및 고시 등에 활용되고 있다. 산림 보호 및 개발 분야에서는 자연휴양림 등 산림분화 및 보호관련, 광산의 채굴 구역 및 계획, 수목원과 정원의 조성, 생태 및 경관보전지역의 지정에 활용되고 있다.

항만·하천 보존 및 개발 분야에서는 항만구역의 지정, 관련 사업계획의 수립, 항만 및 하천 개발사업의 시행, 지하수보전구역 및 친수구역의 지정에 활용되고 있다. 마지막 기타 분야에서는 관광진흥, 군사기지관련, 소규모 공공시설 안전관리, 폐기물 처리 분야 등에 활용되고 있다.

[표 2-7] 제도상 국가기본도 활용 법률명 및 조문

| 분야            | 법률명  | 조문   |
|---------------|--|--|
| 국토<br>계획      | 공공토지의 비축에 관한 법률 시행령                                | 제24조 수급조절용 토지등의 비축사업<br>계획 승인신청 절차 등   |
|               | 공공토지의 비축에 관한 법률 시행규칙                               | 제2조 토지비축신청서 등<br>제4조 공공개발용 토지 비축사업계획의<br>신청서류 등  |
|               | 국토의 계획 및 이용에 관한 법률 시행령                             | 제5조 다른 법률에 의한 토지이용에 관<br>한 구역등의 지정제한 등   |
|               |  | 제6조 다른 법률에 의한 용도지역 등의<br>변경제한  |
|               | 동·서·남해안 및 내륙권 발전 특별법 시행령                           | 제20조 개발계획의 승인 등  |
|               | 동·서·남해안 및 내륙권 발전 특별법 시행규칙                          | 제2조 개발구역 지정 제한   |
|               | 새만금사업 추진 및 지원에 관한 특별법 시행령                          | 제11조 실시계획의 승인신청 등  |
|               | 신행정수도 후속대책을 위한 연기·공주지역 행<br>정중심복합도시 건설을 위한 특별법 시행령 | 제3조 예정지역등 안에 있는 구역등의<br>존치 여부에 대한 협의 등   |
|               | 토지이용규제 기본법 시행령                                     | 제7조 지형도면등의 작성·고시방법   |
| 도시<br>및<br>지역 | 2018 평창 동계올림픽대회 및 동계패럴림픽대<br>회 지원 등에 관한 특별법 시행령    | 제22조 특구종합계획의 수립  |
|               | 가덕도신공항 건설을 위한 특별법 시행규칙                             | 제2조 신공항건설사업의 시행 허가   |
|               | 경제자유구역의 지정 및 운영에 관한 특별법 시행령                        | 제5조 경제자유구역개발계획   |
|               | 공공주택 특별법 시행령                                       | 제7조 주택지구의 지정 등<br>제11조 주택지구 지정을 위한 사전협의 등<br>제16조 공공주택지구계획의 승인 신청 등<br>제35조의2 복합지구의 유형 및 지정 제<br>안 등 |
|               |  | 제35조의5 복합사업계획의 승인 신청   |
|               |  | 제5조 주거지역에서의 소규모 주택지구<br>지정 제한  |
|               |  | 제9조 개발사업의 시행허가   |
|               | 공공주택 특별법 시행규칙                                      | 제18조 시설의 관리대장  |
|               | 공항시설법 시행규칙   | 제9조 개발사업의 시행허가   |
|               | 공항시설법 시행규칙   | 제18조 시설의 관리대장  |
|               | 교육국제화특구의 지정·운영 및 육성에 관한 특<br>별법 시행령                | 제3조 특구 지정의 고시  |
|               | 국토의 계획 및 이용에 관한 법률 시행령                             | 제18조 도시·군관리계획도서 및 계획<br>설명서의 작성기준 등<br>제57조 개발행위에 대한 도시계획위원<br>회의 심의 등                               |
|               |  | 제18조 도시·군관리계획도서 및 계획<br>설명서의 작성기준 등<br>제57조 개발행위에 대한 도시계획위원<br>회의 심의 등                               |
|               |  | 제18조 도시·군관리계획도서 및 계획<br>설명서의 작성기준 등<br>제57조 개발행위에 대한 도시계획위원<br>회의 심의 등                               |
|               |  | 제18조 도시·군관리계획도서 및 계획<br>설명서의 작성기준 등<br>제57조 개발행위에 대한 도시계획위원<br>회의 심의 등                               |
|               | 기업도시개발 특별법 시행령                                     | 제2조 기업도시개발구역 지정의 제안<br>제16조 개발계획의 승인 등   |
|               | 기업도시개발 특별법 시행규칙                                    | 제3조 개발구역 지정제안서 구비서류  |
|               | 대구경북통합신공항 건설을 위한 특별법 시행규칙                          | 제2조 통합신공항 건설사업의 시행허가   |
|               | 도시개발법 시행규칙   | 제5조 도시개발구역의 지정 요청  |

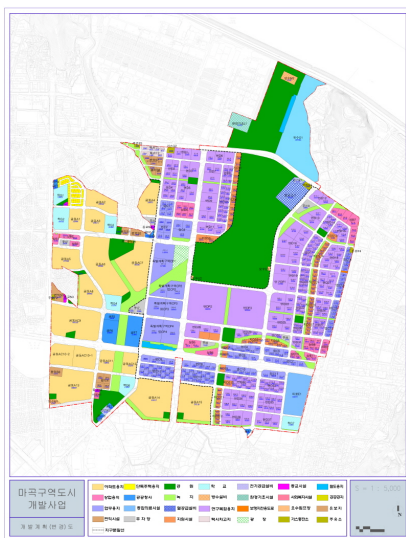


|                     |                                       |   |
|---------------------|---------------------------------------|---|
|                     | 도시 공업지역의 관리 및 활성화에 관한 특별법 시행규칙        | 제4조 산업정비구역 지정 제안서<br>제8조 산업혁신구역 지정 제안서  |
|                     | 도시철도법 시행령                             | 제7조 도시철도사업계획의 승인신청  |
|                     | 민간임대주택에 관한 특별법 시행령                    | 제24조 지구계획 승인 등  |
|                     | 민간임대주택에 관한 특별법 시행규칙                   | 제10조 촉진지구 지정제안서 제출서류 등<br>제13조 주거지역에서의 촉진지구 지정 제안   |
|                     | 역세권의 개발 및 이용에 관한 법률 시행령               | 제4조 개발구역의 지정 또는 변경 요청 등   |
|                     | 연구개발특구의 육성에 관한 특별법 시행령                | 제6조 특구의 지정고시 등  |
|                     | 재해위험 개선사업 및 이주대책에 관한 특별법 시행령          | 제4조 재해위험 개선사업지구의 지정신청 시 첨부사항<br>제11조 개선사업계획의 포함 사항  |
|                     | 주한미군기지 이전에 따른 평택시 등의 지원 등에 관한 특별법 시행령 | 제11조 국제화계획지구의 지정 등  |
|                     | 지역 개발 및 지원에 관한 법률 시행령                 | 제12조 지역개발사업계획 또는 지역개발사업변경계획에 포함될 서류<br>제4조의2 택지개발지구의 지정 제안                                      |
|                     | 택지개발촉진법 시행령                           | 제7조 택지개발계획의 수립 등<br>제4조 택지개발지구의 조사  |
|                     | 혁신도시 조성 및 발전에 관한 특별법 시행령              | 제11조 개발계획의 승인 등   |
| 농어촌                 | 농어촌정비법 시행규칙                           | 제12조 농업생산기반시설의 등록 절차<br>제17조 환지계획<br>제34조 일시 이용지의 지정<br>제53조 한계농지의 조사 · 고시 등<br>제59조 국공유지의 양여 등 |
|                     | 농지법 시행규칙                              | 제6조의2 영농여건불리농지의 조사 · 고시   |
|                     | 어촌 · 어항법 시행령                          | 제24조 어항개발사업의 시행허가 등   |
|                     | 어촌 · 어항법 시행규칙                         | 제6조 어촌종합개발시설의 기부신청서 등<br>제12조 어항개발사업의 시행허가 절차 및 신청서 등   |
|                     | 어촌특화발전 지원 특별법 시행규칙                    | 제4조 국유 · 공유재산 무상양여 신청서  |
|                     | 광산안전법 시행규칙                            | 제5조 채굴제한구역에서의 채굴 시 준수사항<br>제29조 광산안전도의 작성방법   |
| 산림<br>보호<br>및<br>개발 | 광업법 시행규칙                              | 제21조 채굴계획의 인가신청 등   |
|                     | 백두대간 보호에 관한 법률 시행령                    | 제10조 개발행위에 대한 사전협의의 범위 · 기준 및 절차 등<br>제14조 토지등의 수용 · 사용   |
|                     | 산림문화 · 휴양에 관한 법률 시행규칙                 | 제14조 자연휴양림조성계획의 작성 등<br>제19조 산림욕장등조성계획의 작성 등<br>제19조의3 숲경영체험림조성계획의 작성 등                         |
|                     | 산림보호법 시행규칙                            | 제5조 산림보호구역에서의사업허가 · 신고 등<br>제17조 생태숲의 지정 · 해제 등<br>제37조의3 산사태취약지역의 지정 · 고시 등                    |
|                     | 산림복지 진흥에 관한 법률 시행규칙                   | 제18조 조성계획의 승인<br>제20조 실시계획의 승인  |
|                     | 수목원 · 정원의 조성 및 진흥에 관한 법률 시행규칙         | 제5조 수목원조성계획의 승인신청 등<br>제15조의3 지방정원의 국가정원 지정신청<br>제15조의4 정원의 등록 및 변경등록 신청                        |

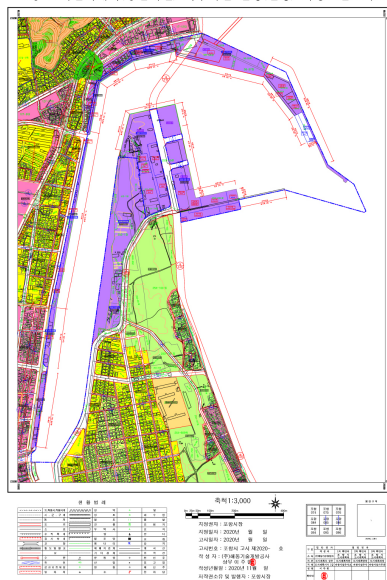
|                           |                                       |                                      |
|---------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|
| 항만<br>하천<br>보존<br>및<br>개발 | 자연환경보전법 시행령                           | 제8조 생태·경관보전지역의 지정에 사용하는 지형도          |
|                           | 자연환경보전법 시행규칙                          | 제4조 생태·경관보전지역에서의 행위 허가 신청 및 기준       |
|                           | 국토의 계획 및 이용에 관한 법률 시행규칙               | 제5조 항만구역등 지정통보                       |
|                           | 마리나항만의 조성 및 관리 등에 관한 법률 시행규칙          | 제4조 사업계획의 내용                         |
|                           | 먹는물관리법 시행령                            | 제2조의3 샘물보전구역의 지정절차 등                 |
|                           | 먹는물관리법 시행규칙                           | 제2조의3 샘물보전구역의 지정 또는 변경지정 요청          |
|                           | 방조제 관리법 시행규칙                          | 제2조 관리의 신청                           |
|                           | 신항만건설 촉진법 시행령                         | 제9조 사업시행자의 지정                        |
|                           | 연안관리법 시행규칙                            | 제6조의4 관리구역의 지정고시                     |
|                           |                                       | 제6조의5 관리구역 지정요청 절차                   |
|                           | 지하수법 시행령                              | 제20조 지하수보전구역의 지정절차 등                 |
|                           | 친수구역 활용에 관한 특별법 시행령                   | 제4조 친수구역의 지정 등                       |
|                           | 하천법 시행령                               | 제50조 보전지구 등의 지정                      |
|                           | 하천법 시행규칙                              | 제14조 하천공사 등의 허가신청                    |
|                           | 항만공사법 시행령                             | 제7조 실시계획의 승인신청 등                     |
|                           | 항만법 시행령                               | 제13조 항만개발사업의 시행허가 신청 등               |
|                           |                                       | 제18조 항만개발사업실시계획의 승인신청 등              |
|                           |                                       | 제5조 항만개발사업 시행·변경의 허가                 |
| 기타                        | 항만법 시행규칙                              | 제8조 항만개발사업실시계획의 승인 및 신고<br>제21조 항만대장 |
|                           | 항만 재개발 및 주변지역 발전에 관한 법률 시행령           | 제7조 사업계획의 내용                         |
|                           | 골재채취법 시행규칙                            | 제11조의2 골재채취예정지의 지정신청 등               |
|                           |                                       | 제17조의2 골재채취단지의 지정신청 등                |
|                           | 공공폐자원관리시설의 설치·운영 및 주민지원 등에 관한 특별법 시행령 | 제8조 공공폐자원관리시설의 입지 결정·고시              |
|                           | 공익사업을 위한 토지 등의 취득 및 보상에 관한 법률 시행규칙    | 제8조 사업인정신청서의 서식 등                    |
|                           | 관광진흥법 시행규칙                            | 제23조 사업계획의 승인신청                      |
|                           |                                       | 제58조 관광지등의 지정신청 등                    |
|                           | 군사기지 및 군사시설 보호법 시행규칙                  | 제7조 행정기관의 처분에 관한 협의 등                |
|                           | 석유광산안전규칙                              | 제34조 광산안전도의 작성                       |
|                           | 소규모 공공시설 안전관리 등에 관한 법률 시행령            | 제8조 소규모 위험시설 정비사업 실시계획 수립 등          |
|                           | 자전거 이용 활성화에 관한 법률 시행규칙                | 제3조 자전거도로의 노선 고시                     |
|                           | 자전거 이용 활성화에 관한 법률 시행규칙                | 제3조의2 개인형 이동장치 통행 금지·제한 구간 지정 등 고시   |
|                           | 청소년활동 진흥법 시행규칙                        | 제17조 법인·단체의 조성계획 승인신청                |
|                           | 폐기물처리시설 설치촉진 및 주변지역지원 등에 관한 법률 시행령    | 제11조의3 폐기물처리시설 입지결정·고시의 통지           |
|                           | 환경정책기본법 시행령                           | 제11조의2 환경성 평가지도의 작성                  |
|                           |                                       |                                      |

출처: 국가법령정보센터. <https://www.law.go.kr/lsSc.do?section=&menuId=1&subMenuId=2015&tabMenuId=81&eventGubun=060101&query=%EC%B6%95%EC%B2%99> (접속일: 2023.11.10.)





포항 도시관리계획(항만시설) 세부시설 결정(변경) 지형도면고시도



[그림 2-4] 마곡 도시개발구역 지형도면 고시

[그림 2-5] 포항 도시관리계획 결정 및 지형도면 고시

출처: 서울특별시 홈페이지, <https://news.seoul.go.kr/citybuild/archives/10338> (접속일:

출처: 포항시 고시 제2020-236호

2023.11.12.)

제도적으로 활용되는 국가기본도를 살펴보면 다양한 분야에서 활용되고 있으나, 아직까지 지형도면의 표기에 주로 활용되고 있는 것을 알 수 있다.

#### □ 중앙정부 및 공공기관 국가기본도 기반 공간정보 시스템 구축 및 서비스 현황

국가단위 공간정보는 중앙부처, 광역지자체, 기초지자체, 정부부처와 공공기관, 연구원 등 기타기관과 같이 다양한 기관에서 구축 및 관리하고 있다. 개별 기관에서 구축 및 관리하는 공간정보를 관리하기 위해 「국가공간정보 기본법」 제30조(공간정보 목록정보의 작성) 및 동법 시행령 제20조(공간정보 목록정보의 작성 및 관리)에 따라 기관별 구축 및 관리하는 공간정보 목록은 국토교통부로 제출하도록 되어있다. 국가 공간정보포털은 수집된 국가 공간정보 목록을 공간정보명, 데이터 등록기관, 제공 시스템, 구축범위 등 관련 정보와 함께 제공하고 있다<sup>5)</sup>.

5) 국가공간정보포털. <http://www.nsdi.go.kr/lxportal/?menuno=2681>. 2023.09.08. 접속

## 국가공간정보 기본법

### 제30조(공간정보 목록정보의 작성)

- ① 관리기관의 장은 해당 기관이 구축·관리하고 있는 공간정보에 관한 목록정보(정보의 내용, 특징, 정확도, 다른 정보와의 관계 등 정보의 특성을 설명하는 정보를 말한다. 이하 “목록정보”라 한다)를 제21조에 따른 공간정보와 관련한 표준 또는 기술기준에 따라 작성 또는 관리하도록 노력하여야 한다. <개정 2014. 6. 3.>
  - ② 관리기관의 장은 해당 기관이 구축·관리하고 있는 목록정보를 특별한 사유가 없으면 국토교통부장관에게 수시로 제출하여야 한다. 다만, 관리기관이 공공기관일 경우는 제출하기 전에 주무기관의 장과 미리 협의하여야 한다. <개정 2013. 3. 23., 2020. 6. 9.>
  - ③ 그 밖에 목록정보의 작성 또는 관리에 관하여 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.
- [제23조에서 이동, 종전 제30조는 제37조로 이동 <2014. 6. 3.>]

## 국가공간정보 기본법 시행령

### 제20조(공간정보 목록정보의 작성 및 관리)

- ① 관리기관의 장(민간기관의 장은 제외한다. 이하 이 조에서 같다)은 법 제30조제1항에 따른 공간정보에 관한 목록정보(이하 “목록정보”라 한다)를 12월 31일 기준으로 작성하여 다음 해 3월 31일까지 국토교통부장관에게 제출하여야 한다.
- ② 관리기관의 장은 법 제30조에 따라 해당 기관이 구축·관리하고 있는 목록정보를 변경하거나 폐지한 경우에는 그 변경사항을 국토교통부장관에게 통보하여야 한다.
- ③ 국토교통부장관은 매년 공개목록집을 발간하여 관리기관에게 배포할 수 있다.

## 주제별검색



■ 국토교통부(국가공간정보센터)에서는 매년 정부부처, 지자체 및 공공기관을 대상으로 국가공간정보를 조사하고 그 목록을 공개하고 있습니다. 국가공간정보조사목록은 매년 조사되는 자료로서 일부내용이 변경된 경우 갱신에 시간이 소요될 수 있습니다.

|       |                                 |       |                                 |      |                                 |
|-------|---------------------------------|-------|---------------------------------|------|---------------------------------|
| 정보분류  | <input type="text" value="전체"/> | 구축범위  | <input type="text" value="전체"/> | 공개구분 | <input type="text" value="전체"/> |
| 수수료구분 | <input type="text" value="전체"/> | 공간정보명 | <input type="text"/>            | 시스템명 | <input type="text"/>            |

| 순번     | 기관명            | 시스템명       | 공간정보명 | 정보분류 | 구축범위 | 공개구분 | 수수료구분 | 서비스영역 |
|--------|----------------|------------|-------|------|------|------|-------|-------|
| 102178 | 해양수산부 국립수산물과학원 | 적조정보시스템    | 대해구   | 공간정보 | 전국   | 공개   |       | 대국민용  |
| 102177 | 해양수산부 국립수산물과학원 | 어장환경통합 GIS | 대해구   | 공간정보 | 전국   | 공개   |       | 대국민용  |
| 102176 | 해양수산부 국립수산물과학원 | 어장환경통합 GIS | 섬이름   | 공간정보 | 전국   | 공개   |       | 대국민용  |

## [그림 2-6] 국가공간정보포털 주제별 공간정보 검색 화면

출처: 국가공간정보포털. <http://www.nsdi.go.kr/lxportal/?menu=4069>. (접속일: 2023.09.13.)

국가공간정보포털에 따르면 전체 공간정보의 수는 102,178개이며, 이 중 전국단위로 구축된 공간정보는 총 4,569개 확인할 수 있다. 이 같은 데이터는 총 50개 기관에

서 109개 시스템을 통해 유지 및 관리하고 있는 것으로 나타난다. 기관별로 구분하면 국토교통부 및 해양수산부 등 7개 부, 통계청 및 산림청 등 7개 청, 국토연구원 및 한국지질자원연구원 등 6개 연구원, 한국토지주택공사 및 한국가스공사 등 10개 공사, 한국철도시설공단 등 10개 공단/재단, 서울특별시 및 경기도 등 7개 지자체, 그리고 국민안전처 및 한국어촌어항협회의 처 1개 및 협회 1개로 확인된다.

[표 2-8] 국가 공간정보 구축기관 목록

| 부         | 산림청           | 한국도로공사     | 한국광해광업공단 |
|-----------|---------------|------------|----------|
| 해양수산부     | 문화재청          | 한국지역난방공사   | 한국장학재단   |
| 법무부       | 소방청           | 한국가스공사     | 지자체      |
| 환경부       | 원             | 한국광물자원공사   | 경기도      |
| 농림축산식품부   | 국토연구원         | 한국농어촌공사    | 강원도      |
| 국토교통부     | 한국지질자원연구원     | 한국토지주택공사   | 충청북도     |
| 과학기술정보통신부 | 한국문화관광연구원     | 공단/재단      | 전라남도     |
| 행정안전부     | 농림수산식품교육문화정보원 | 한국철도시설공단   | 서울특별시    |
| 처         | 국립생태원         | 도로교통공단     | 광주광역시    |
| 국민안전처     | 한국환경연구원       | 한국광해관리공단   | 경상북도     |
| 청         | 공사            | 한국수산자원관리공단 | 협회       |
| 조달청       | 한국자산관리공사      | 해양환경공단     | 한국어촌어항협회 |
| 통계청       | 한국전력공사        | 한국어촌어항공단   |          |
| 경찰청       | 한국석유공사        | 국립공원공단     |          |
| 농촌진흥청     | 한국수자원공사       | 국가철도공단     |          |

출처: 국가공간정보포털. <http://www.nsdi.go.kr/lxportal/?menuno=2681>. (2023.09.08. 접속)을 연구진 재정리

부처별 데이터 수는 국토교통부가 3,050개로 가장 많은 데이터를 구축하고 있으며, 그 뒤를 이어 해양수산부 582개, 환경부 204개, 행정안전부 196개 순으로 구축 데이터 수가 많다.

## □ 주요 공간정보 관계법령 현황

- 해양수산부 소관 공간정보 관계법령

해양수산부에서 구축 및 관리하는 공간정보와 관계된 주요 법령은 「해양수산발전 기

본법, 「해양공간계획 및 관리에 관한 법률」, 「해양조사와 해양정보 활용에 관한 법률」, 「수산자원관리법」의 네 가지로 구분할 수 있다. 「해양수산업발전 기본법」은 “해양 및 해양수산업자원의 합리적인 관리·보전 및 개발·이용과 해양수산업의 육성”을 목적으로 2002년 제정된 법으로, 해양개발등에 관한 정보의 수집·관리·유통을 위해 국가해양수산업정보센터를 설치 및 운영하도록 명시하고 있다. 「해양수산업발전 기본법 시행령」제23조(해양개발등을 위한 정보화 촉진)에 따르면 국가해양수산업정보센터는 해양개발등에 관한 정보의 표준화 및 데이터베이스 구축을 해야하며, 해양개발등에 관한 정보의 수집·관리 및 제공 기능을 수행한다.

#### 해양수산업발전 기본법

##### 제32조(해양개발등을 위한 정보화 촉진)

- ① 해양수산업부장관은 해양개발등에 관한 정보처리의 고도화 및 정보유통의 원활화를 위하여 필요한 시책을 마련하고, 이를 시행하여야 한다. <개정 2008. 2. 29., 2013. 3. 23.>
- ② 해양수산업부장관은 해양개발등에 관한 정보의 효율적인 수집·관리 및 제공을 위하여 국가해양수산업정보센터를 설치·운영할 수 있다. <개정 2008. 2. 29., 2013. 3. 23.>
- ③ 제2항에 따른 국가해양수산업정보센터의 설치·운영에 필요한 사항은 해양수산업부령으로 정한다. <신설 2019. 8. 20.>

#### 해양수산업발전 기본법 시행령

##### 제23조(해양개발등을 위한 정보화 촉진)

- ① 법 제32조제1항에 따른 해양개발등(법 제6조제1항에 따른 해양개발등을 말한다. 이하 “해양개발등”이라 한다)에 관한 정보처리의 고도화 및 정보유통의 원활화를 위하여 필요한 시책은 다음 각 호와 같다.
    1. 해양개발등에 관한 정보의 관리체제 개선
    2. 해양개발등에 관한 정보의 관리대상이 되는 자료의 범위 확정(劃定)
    3. 해양개발등에 관한 정보의 범국가적 수집·관리·제공 및 이용 방안 마련
    4. 해양개발등에 관한 정보의 표준화 및 데이터베이스의 구축
    5. 그 밖에 해양개발등에 관한 정보처리의 고도화 및 정보유통의 원활화를 위하여 필요한 사항
  - ② 법 제32조제2항에 따른 국가해양수산업정보센터의 기능은 다음 각 호와 같다.
    1. 해양개발등에 관한 정보의 수집·관리 및 제공
    2. 해양개발등에 관한 정보의 효율적인 수집·관리 및 제공을 위한 정보시스템, 통신망, 및 중계시스템의 설치·운영
    3. 해양개발등에 관한 정보의 공동이용을 위한 정보통신망의 지정·연계
    4. 해양개발등에 관한 정보 및 자료의 국내·국제 협력
  - ③ 해양수산업부장관은 제1항 각 호 및 제2항 각 호의 사항을 원활하게 추진하기 위하여 해양수산업에 관한 정보를 생산·관리하는 기관의 장에 대하여 필요한 자료의 제출을 요청할 수 있다. 이 경우 요청을 받은 기관의 장은 정당한 사유가 없으면 그 요청에 따라야 한다. <개정 2013.3.23>
- [전문개정 2009.7.7]

#### 해양공간계획 및 관리에 관한 법률

##### 제18조(정보의 수집 및 조사 등)

① 해양수산부장관 또는 시·도지사는 해양공간계획 수립과 해양공간특성평가 등에 필요한 다음 각 호의 해양공간정보를 수집할 수 있다.

1. 해양수산부장관이 소관하는 법령에 따라 생산·관리하고 있는 자료와 정보
2. 공공기관이 국가 또는 지방자치단체로부터 위탁을 받아 생산·관리하고 있는 자료와 정보
3. 민간단체(영리법인을 포함한다)가 국가 또는 지방자치단체로부터 예산을 지원받아 생산·관리하고 있는 자료와 정보
4. 그 밖에 대통령령으로 정하는 자료와 정보

② 해양수산부장관 또는 시·도지사는 제1항 각 호에 따라 해당 자료 및 정보를 생산·관리하고 있는 기관 및 단체의 장 또는 관련 중앙행정기관의 장에게 필요한 자료의 제출을 요청할 수 있다. 이 경우 관계 기관 및 단체의 장 또는 중앙행정기관의 장은 특별한 사유가 없으면 요청에 따라야 한다.

③ 해양수산부장관 또는 시·도지사는 제1항에도 불구하고 필요하다고 인정하는 경우 별도의 해양공간특성평가를 위하여 조사를 실시하거나 해양수산부령으로 정하는 전문기관에 위탁할 수 있다.

##### 제19조(해양공간정보체계의 구축 등)

① 해양수산부장관은 해양공간계획 수립과 해양공간특성평가 등에 필요한 해양공간정보의 통합적 관리를 위하여 해양공간정보체계를 구축·운영할 수 있다.

② 제1항에 따른 해양공간정보체계의 구축·운영에 필요한 사항은 해양수산부령으로 정한다.

「해양공간계획 및 관리에 관한 법률」(약칭: 해양공간계획법)은 “해양공간의 지속가능한 이용·개발 및 보전에 관한 계획의 수립 및 집행”을 목적으로 하는 법으로 해양공간정보의 수집, 조사, 그리고 해양공간정보체계의 구축에 대해 명시하고 있다. 해양공간정보체계는 해양수산부, 공공기관, 민간단체 등에서 기 구축한 해양공간정보를 수집 및 연계하며, 필요한 경우 「해양공간계획법 시행규칙」 제13조(해양공간정보조사 전문기관)로 정한 전문기관을 통해 정보를 조사할 수 있다.

「해양조사와 해양정보 활용에 관한 법률」(약칭: 해양조사정보법)은 “해양조사의 실시와 해양정보의 활용에 관한 사항을 규정”한다. 「해양조사정보법」에 따른 해양조사는 해양관측, 수로측량, 해양지명조사를 의미한다. 또한 「해양조사정보법」은 제45조(국가해양정보시스템)과 제46조(해양정보활용센터의 설치 등)을 통해 해양정보의 수집과 활용을 위한 국가해양정보시스템의 구축 및 운영과 해양정보활용센터의 설치 등에 관해 명시하고 있다.

#### 해양조사와 해양정보 활용에 관한 법률

##### 제2조(정의)

이 법에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다.

1. “해양조사”란 선박의 교통안전, 해양의 보전·이용·개발 및 해양관할권의 확보 등에 이용할 목적으로 이 법에 따라 실시하는 해양관측, 수로측량 및 해양지명조사를 말한다.
2. “해양관측”이란 해양의 특성 및 그 변화를 과학적인 방법으로 관찰·측정하고 관련 정보를 수집하는 것을 말한다.
3. “수로측량”이란 다음 각 목의 측량 또는 조사를 말한다.
  - 가. 해양 등 수역(水域)의 수심·지구자기(地球磁氣)·중력·지형·지질의 측량과 해안선 및 이에 딸린 토지의 측량
  - 나. 선박의 안전항해를 위하여 실시하는 항해목표물, 장애물, 항만시설, 선박편의시설, 항로 특이사항 및 유빙(流氷) 등에 관한 자료를 수집하기 위한 항로조사
  - 다. 연안(「연안관리법」 제2조제1호에 따른 연안을 말한다. 이하 같다)의 자연환경 실태와 그 변화에 대한 조사

#### 제45조(국가해양정보시스템)

- ① 해양수산부장관은 생산된 해양정보 등을 수집·가공·분석·예측하고 이를 총괄하여 관리·제공하는 국가해양정보시스템을 구축·운영할 수 있다.
- ② 해양수산부장관은 국가해양정보시스템의 운영을 위하여 필요한 경우 관계 행정기관 및 해양조사 관련 기관 등에 관련 자료의 제공을 요청할 수 있다.

「수산자원관리법」은 “수산자원관리를 위한 계획을 수립하고, 수산자원의 보호·회복 및 조성 등에 필요한 사항을 규정”하기 위한 법으로 2010년 제정되었다. 「수산자원관리법」 제13조(수산자원관리의 정보화)를 통해 수산자원 관련 정보의 데이터베이스 구축 및 운영과 수산자원 관련 정보의 조사 근거를 마련하고 있다. 수산자원 관련 조사항목은 「수산자원관리법 시행규칙」 제5조(수산자원종합정보 데이터베이스 구축)을 통해 근해어업 및 연안어업의 조업 관련 자료, 수산자원보호구역 등을 명시하고 있다.

#### 수산자원관리법

##### 제13조(수산자원관리의 정보화)

- ① 해양수산부장관은 수산자원의 체계적 관리를 위하여 제10조 및 제11조에 따른 수산자원의 조사나 정밀조사 및 평가 자료를 기초로 수산자원의 생태·서식지·어업현황 등에 대하여 수산자원종합정보 데이터베이스를 구축·운영할 수 있다. <개정 2013. 3. 23.>
- ② 해양수산부장관은 시·도지사에게 해양수산부령으로 정하는 바에 따라 제1항에 따른 수산자원종합정보 데이터베이스 구축에 필요한 조사를 실시하게 할 수 있다. 이 경우 시·도지사는 특별한 사유가 없으면 이에 따라야 한다. <개정 2013. 3. 23.>

#### 수산자원관리법 시행규칙

##### 제5조(수산자원종합정보 데이터베이스 구축)

국립수산과학원장은 시·도지사에게 법 제13조제2항에 따라 수산자원종합정보 데이터베이스의 구

측을 위하여 다음 각 호의 사항에 관한 조사를 실시하게 할 수 있다. <개정 2021. 6. 30.>

1. 근해어업 및 연안어업의 조업 관련 자료[조업 위치, 어획실적, 조업 수심(水深), 해황(바다 상황), 어장환경 등을 포함한다]
2. 수산업협동조합의 위탁판매 실태자료[양륙량(선박으로부터 수산물 등을 육상으로 옮긴 양), 조합 원 수, 위탁판매액 등을 포함한다]
3. 수산자원의 생태 및 서식지에 관한 자료
4. 어선 · 어구 · 어법의 실태자료
5. 법 제3조제4호에 따른 수산자원보호구역(이하 “수산자원보호구역”이라 한다)의 이용 및 관리 실태자료
6. 법 제48조제1항에 따른 수산자원관리수면(이하 “관리수면”이라 한다)의 이용 및 관리 실태자료
7. 법 제61조제1항에 따른 인공어초(人工魚礁) 설치사업 등 수산자원의 조성 및 회복을 위한 사업 관련 자료

#### • 환경부 소관 공간정보 관계법령

환경부에서 구축 및 관리하는 공간정보의 주요 관계법령은 「자연환경보전법」과 「환경정책기본법」으로 구분할 수 있다. 「자연환경보전법」은 자연환경의 체계적 보전 및 관리를 위해 1991년 제정된 법으로, 생물종 정보 및 생태·자연도 등을 전산화한 자연환경종합지리정보시스템(이하 자연환경정보망)을 구축 및 운영할 수 있도록 명시하고 있다. 또한, 자연환경정보망의 구축과 운영을 위해 관계행정기관으로부터 정보를 제공받을 수 있다.

#### 자연환경보전법

제11조(자연환경정보망의 구축·운영 등)

① 환경부장관은 자연환경에 관한 지식정보의 원활한 생산·보급 등을 위하여 생태·자연도, 생물종(生物種)정보 등을 전산화 한 자연환경종합지리정보시스템(이하 “자연환경정보망”이라 한다)을 구축·운영할 수 있다.

「환경정책기본법」은 환경의 지속가능한 관리 및 보전을 위해 1990년 제정된 법이다. 「환경정책기본법」 제19조(시·도의 환경계획의 수립 등) 제5항을 통해 물, 대기, 자연생태 등에 대한 공간환경정보 관리를 명시하고 있으며, 동법 시행령을 통해 전자적 정보저장매체를 통한 관리를 규정하고 있다. 또한, 「환경정책기본법」 제24조(환경정보의 보급 등)을 통해 환경보전을 위한 환경정보망 구축을 명시하고있으며, 동법 시행령 제12조(환경정보망의 구축·운영 등)을 통해 대상 환경정보를 규정하고 있다.

#### 환경정책기본법

제11조(자연환경정보망의 구축·운영 등)

①환경부장관은 자연환경에 관한 지식정보의 원활한 생산·보급 등을 위하여 생태·자연도, 생물종(生物種)정보 등을 전산화 한 자연환경종합지리정보시스템(이하 “자연환경정보망”이라 한다)을 구축·운영할 수 있다.

• 행정안전부 소관 공간정보 관계법령

행정안전부에서 구축 및 관리하는 공간정보와 관계된 주요 법령은 「도로명주소법」과 「재난 및 안전관리 기본법」이 있다. 「도로명주소법」은 “도로명주소, 국가기초구역, 국가지점번호 및 사물주소의 표기·사용·관리·활용 등에 관한 사항을 규정”하기 위해 제정된 법이다. 도로명주소법 제25조(주소정보기본도 등의 작성 및 활용 등)에 근거하여 구축되는 주요 공간정보인 주소정보기본도는 지적공부 등을 활용하여 주소정보를 종합적으로 수록한 도면이다. 주소정보기본도에 포함되는 도로명, 건물번호 등 항목은 「도로명주소법 시행령」 제44조(주소정보기본도의 작성)에서 규정하고 있다.

**도로명주소법 시행령**

제44조(주소정보기본도의 작성)

- ① 주소정보기본도는 행정안전부장관이 정하는 전산처리장치에 따라 전산화된 도면으로 작성·관리되어야 한다.
- ② 제1항에 따라 작성·관리되는 주소정보기본도에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다.
  1. 행정구역의 이름 및 경계
  2. 도로구간, 도로명 및 도로의 실제 폭(터널 및 교량을 포함한다)
  3. 기초간격과 기초번호
  4. 필지 경계 및 지번
  5. 건물등과 건물번호, 건물군, 동번호·층수·호수 등 상세주소, 출입구 및 실내 이동경로 등
  6. 국가기초구역, 국가기초구역번호, 국가기초구역 경계, 행정 읍·면·동 및 행정 통·리
  7. 통계구역·우편구역 등 다른 법률에 따라 공표하는 각종 구역에 관한 사항
  8. 국가지점번호 격자, 국가지점번호 및 국가지점번호 고시지역
  9. 사물주소 부여 시설물의 위치, 사물번호기준점 및 사물번호
  10. 주소정보시설에 관한 사항
  11. 철도, 호수, 하천, 공원 및 다리의 위치 등에 관한 사항
  12. 그 밖에 주소정보기본도의 품질 향상 및 주소정보의 효율적 관리·안내를 위하여 행정안전부장관이 필요하다고 인정하는 사항

「재난 및 안전관리 기본법」(약칭: 재난안전법)은 재난 및 안전관리체계 확립 및 이에 필요한 사항을 규정하기 위한 법으로 제4조(국가 등의 책무) 제2항을 통해 “국가와 지방자치단체는 안전에 관한 정보를 적극적으로 공개하여야 하며, 누구든지 이를 편리하게 이용할 수 있도록 하여야 한다.”와 같이 정보활용의 중요성을 제시하고 있다. 특



히, 「재난안전법」 제66조의9(안전정보의 구축·활용)을 통해 안전관련 정보의 수집 항목과 관리방법에 대해 명시하고 있다.

#### 재난 및 안전관리 기본법

제66조의9(안전정보의 구축·활용)

① 행정안전부장관은 재난 및 각종 사고로부터 국민의 생명과 신체 및 재산을 보호하기 위하여 다음 각 호의 정보(이하 “안전정보”라 한다)를 수집하여 체계적으로 관리하여야 한다.

1. 재난이나 그 밖의 각종 사고에 관한 통계, 지리정보 및 안전정책에 관한 정보
- 1의2. 안전취약계층의 재난 및 각종 사고 피해에 관한 통계
2. 제32조제1항에 따른 안전 점검 결과
3. 제32조제4항에 따른 조치 결과
4. 제33조의2제1항부터 제3항까지에 따른 재난관리체계 등에 대한 평가 결과
5. 제55조의2제2항에 따른 긴급구조지원기관의 능력 평가 결과
6. 제69조제1항 및 제2항에 따른 재난원인조사 결과
7. 제69조제5항 후단에 따른 개선권고 등의 조치결과에 관한 정보
8. 그 밖에 재난이나 각종 사고에 관한 정보로서 행정안전부장관이 수집·관리가 필요하다고 인정하는 정보

#### □ 주요 공간정보 시스템 현황

##### • 해양수산부 소관 시스템

해양수산부의 주요 시스템 중 전국단위 공간정보를 관리하는 시스템은 총 13개로 나타났다. 가장 많은 공간정보를 관리하는 시스템은 국가해양기본도, 근해생태조사 등 468개 공간정보를 관리하는 공유해 시스템이며, 뒤를 이어 어장환경통합 GIS, 적조 정보시스템이 각각 51개와 44개 공간정보를 관리하고 있다.

[표 2-9] 해양수산부 소관 공간정보 관리 시스템 현황

| 시스템명칭            | 등록기관           | 공간정보 수 |
|------------------|----------------|--------|
| 적조정보시스템          | 해양수산부 국립수산물과학원 | 44     |
| 위성해양정보시스템        | 해양수산부 국립수산물과학원 | 1      |
| 어장환경통합 GIS       | 해양수산부 국립수산물과학원 | 51     |
| 수산자원보호구역 종합관리시스템 | 해양수산부 국립수산물과학원 | 1      |
| 종합해양정보시스템        | 해양수산부 국립해양조사원  | 15     |
| 연안재해취약성평가 시스템    | 해양수산부 국립해양조사원  | 7      |
| 공유해              | 해양수산부 국립해양조사원  | 468    |
| 해양관측정보센터시스템      | 해양수산부 국립해양조사원  | 1      |

|                    |                 |    |
|--------------------|-----------------|----|
| 어촌어항관리시스템          | 해양수산부 수산정책실     | 4  |
| 해양사고 조사/심판 업무관리시스템 | 해양수산부 중앙해양안전심판원 | 1  |
| 해양안전종합정보시스템        | 해양수산부 해사안전국     | 3  |
| 연안관리정보시스템          | 해양수산부 해양정책실     | 19 |
| 해양생태통합정보시스템        | 해양수산부 해양정책실     | 13 |

출처: 국가공간정보포털. <http://www.nsdi.go.kr/lxportal/?menu=2681>. (2023.09.08. 접속)을 연구진 재정리

가장 많은 공간정보를 관리하는 공유해 시스템은 해양수산부 내부에서 공동 활용하는 시스템으로 국립해양조사원이 해양공간정보의 이용 편의 및 활용성 증대를 위해 개발한 시스템이다<sup>6)</sup>. 다만, 행정용으로 서비스하고 있어 시스템에 대한 세부내용 확인이 어렵다.

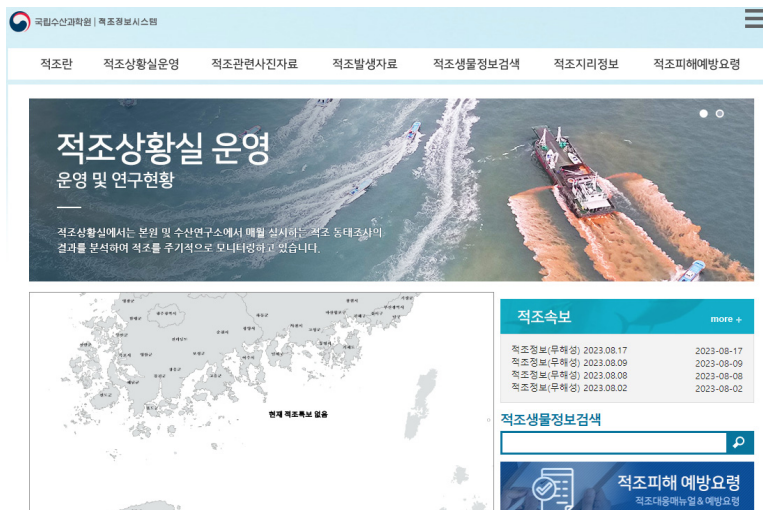
두 번째로 공간정보 관리 양이 많은 어장환경통합 GIS 시스템의 경우 실시간 해양환경 어장정보시스템으로 명칭을 변경한 것으로 확인된다<sup>7)</sup>. 실시간 해양환경 어장정보시스템의 구축 목적은 “연안 양식어장 밀집해역과 이상해황에 의한 어업재해가 빈발한 해역에 실시간 어장환경정보(수온, 염분, 용존산소 등) 자동관측시스템을 구축하여 어업활동에 필요한 과학적 어장환경정보의 실시간 적시 제공(웹, SMS, 메일링 서비스 등) 및 수산업 진흥을 위한 기반 자료 확보”<sup>8)</sup>이다. 시스템 내에서는 관측데이터 및 지도서비스 등을 제공하고 있다.

세 번째로 많은 양의 공간정보를 관리하고 있는 적조정보시스템은 해양수산부훈령 제689호인 「적조(赤潮) 예찰·예보 및 피해방지에 관한 요령」에 근거하여 운영되고 있다. 적조정보시스템은 “적조발생상황을 빨리 파악하여 신속히 예보하고, 적조발생 시 수산피해방지”를 목적으로 하며, 적조발생자료, 적조생물정보 등 정보를 제공하고 적조상황실운영 기능을 수행한다.

6) 해양수산부 보도자료. 2016. 국립해양조사원, 해양공간정보 보물창고 대방출 -해도제작 68년, 최초의 온라인 바다지도 서비스“개방해(海)”개시 -. 2016.03.17. 배포

7) 실시간 해양환경 어장정보시스템. <https://www.nifs.go.kr/risa/main.risa>. (접속일: 2023.09.12.)

8) 실시간 해양환경 어장정보시스템. <https://www.nifs.go.kr/risa/risaSummary.risa>. (접속일: 2023.09.12.)



[그림 2-7] 적조정보시스템 및 제공 공간정보

출처: 적조정보시스템. <https://www.nifs.go.kr/red/main.red>. (접속일: 2023.09.14.)

#### • 환경부 소관 시스템

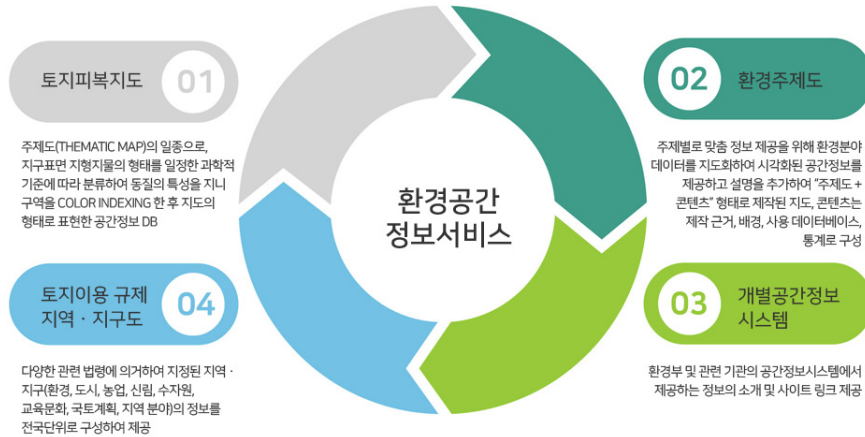
환경부의 주요 시스템 중 전국단위 공간정보를 관리하는 시스템은 총 8개로 나타났다. 가장 많은 공간정보를 관리하고 있는 시스템은 환경공간정보서비스로 161개 전국단위 공간정보를 관리하고 있었으며, 뒤를 이어 국가환경지도시스템이 25개 공간정보를 관리하고 있다.

[표 2-10] 환경부 소관 공간정보 관리 시스템 현황

| 시스템명칭            | 등록기관        | 공간정보 수 |
|------------------|-------------|--------|
| 한반도의 생물다양성       | 환경부 국립생물자원관 | 10     |
| 토양지하수정보시스템       | 환경부 국립환경과학원 | 9      |
| 물환경정보시스템         | 환경부 국립환경과학원 | 5      |
| 국립습지센터 습지지리정보시스템 | 환경부 국립환경과학원 | 4      |
| 환경공간정보서비스        | 환경부 기획조정실   | 161    |
| 국가환경지도시스템        | 환경부 기획조정실   | 25     |
| 환경영향평가정보지원시스템    | 환경부 자연보전국   | 4      |
| 국가수자원관리종합정보시스템   | 환경부 한강홍수통제소 | 6      |

출처: 국가공간정보포털. <http://www.nsdi.go.kr/lxportal/?menu=2681>. (2023.09.08. 접속)을 연구진 재정리

환경공간정보서비스는 환경부에서 보유하고 있는 다양한 환경공간정보를 제공한다. 크게 토지피복지도, 환경주제도, 토지이용규제지역·지구도, 개별 공간정보시스템 등을 유통하며 필요에 따라 중첩분석 할 수 있는 기능을 제공한다<sup>9)</sup>. 반면 두 번째로 많은 공간정보를 관리하는 것으로 나타난 국가환경지도시스템은 현재 서비스하지 않는 것으로 나타난다.



[그림 2-8] 공간정보의 패러다임 변화

출처: 환경공간정보서비스. <https://egis.me.go.kr/intro/intro.do>. (접속일: 2023.09.13.)

세 번째로 많은 공간정보를 관리하는 것으로 나타난 한반도의 생물다양성 시스템은 국립공원, 도립공원, 생태경관보전지역, 임상도 등 공간정보를 관리한다. 뿐만 아니라 국립생물자원관이 관리하는 온라인 홈페이지를 통해 생물지리정보서비스를 통해 이 같은 공간정보를 시각화하여 확인할 수 있다.

#### • 행정안전부 소관 시스템

행정안전부의 주요 시스템 중 전국단위 공간정보를 관리하는 시스템은 총 6개로 나타났다. 가장 많은 전국단위 공간정보를 관리하는 시스템은 국가주소정보시스템으로 90개 공간정보를 관리하고 있으며, 뒤를 이어 주소정보관리시스템과 안전정보통합관리시스템이 각각 86개와 57개의 공간정보를 관리하고 있다. 다만, 주소정보관리시스템은 국가주소정보시스템으로 명칭이 변경된 것으로 확인되는 등 국가공간정보포털에서 제공하는 행정안전부 소관 공간정보 시스템은 기존 자료의 갱신이 적절히 이루어지지 못한 것으로 확인된다.

9) 환경공간정보서비스. <https://egis.me.go.kr/intro/intro.do>. 2023.09.13. 접속

[표 2-11] 행정안전부 소관 공간정보 관리 시스템 현황

| 시스템명칭          | 등록기관          | 공간정보 수 |
|----------------|---------------|--------|
| 안전정보통합관리시스템    | 행정안전부 안전정책실   | 57     |
| 지진해일대응시스템      | 행정안전부 재난관리실   | 13     |
| 가속도계측자료통합관리시스템 | 행정안전부 재난관리실   | 14     |
| 지진재해대응시스템      | 행정안전부 재난관리실   | 43     |
| 주소정보관리시스템      | 행정안전부 지방자치분권실 | 86     |
| 국가주소정보시스템      | 행정안전부 지방자치분권실 | 90     |

출처: 국가공간정보포털. <http://www.nsdi.go.kr/lxportal/?menu=2681>. (2023.09.08. 접속)을 연구진 재정리

행정안전부에서 가장 많은 공간정보를 관리하는 것으로 나타난 국가주소정보시스템과 주소정보관리시스템은 동일한 시스템이나 국가공간정보포털에 해당 내용이 갱신되지 않은 것으로 보인다. 국가공간정보포털에서 제공하는 자료에 따르면 국가주소정보시스템은 건물, 건물군, 고가도로, 공원, 도로구간 등 다양한 전국단위 공간정보를 관리하고 있다.

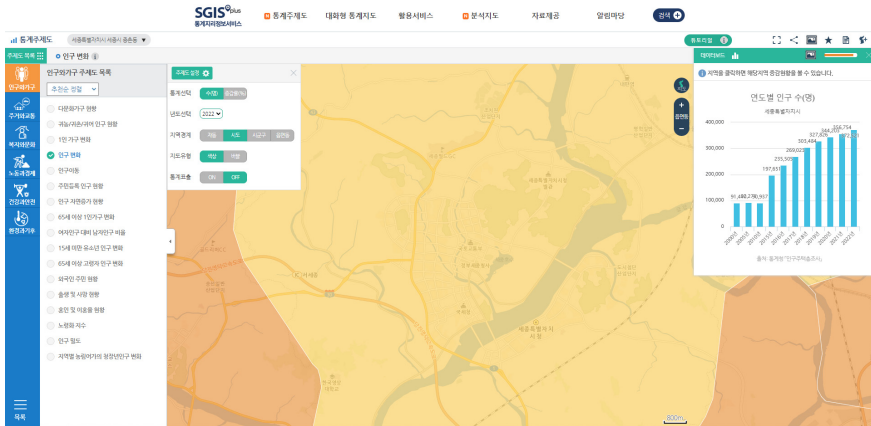
다음으로 많은 전국단위 공간정보를 관리하는 안전정보통합관리시스템은 재난 등 각종 사고 피해에 관한 통계자료 등 데이터를 수집 및 관리하는 시스템이다. 안전정보통합관리시스템은 건축물밀도, 대피소, 산발발생이력, 시설안전등급도 등 안전과 관련된 공간정보를 광범위하게 수집 및 관리하고 있다.

## 2) 국가기본도 활용 중앙정부 관련 공간분석 서비스 현황

### □ 통계청 통계지리정보서비스(SGIS)<sup>10)</sup>

통계청이 제공하고 있는 통계지리정보서비스는 다양한 통계정보를 지리정보와 결합하여 제공하는 서비스이다. 2006년 시범서비스를 시작하였고, 2009년부터 전국으로 서비스가 실시되고 있다. 통계청에서 조사 및 관리하는 인구조사 및 기타 통계데이터를 국토지리정보원이 제공하는 지도와 결합하여 제공하고 있으며, 시각적인 확인 뿐 아니라 데이터 연계를 통한 분석 및 활용이 가능하다.

10) 통계지리정보서비스. <https://sgis.kostat.go.kr/>. (접속일: 2023.11.13.)



**[그림 2-9] 통계지리정보서비스 통계주제도 인구와 가구 항목 예시**

출처: 통계지리정보서비스. [https://sgis.kostat.go.kr/view/thematicMap/thematicMapMain?stat\\_t\\_hema\\_map\\_id=tvvK4xEuFD20160121115806965LnKnzJtJ7F&theme=CTGR\\_001&mapType=04&CTGRS=CTGR\\_001:recommend,CTGR\\_002:recommend,CTGR\\_003:recommend,CTGR\\_004:recommend,CTGR\\_005:recommend,CTGR\\_006:recommend](https://sgis.kostat.go.kr/view/thematicMap/thematicMapMain?stat_t_hema_map_id=tvvK4xEuFD20160121115806965LnKnzJtJ7F&theme=CTGR_001&mapType=04&CTGRS=CTGR_001:recommend,CTGR_002:recommend,CTGR_003:recommend,CTGR_004:recommend,CTGR_005:recommend,CTGR_006:recommend). (접속일: 2023. 11.13.)

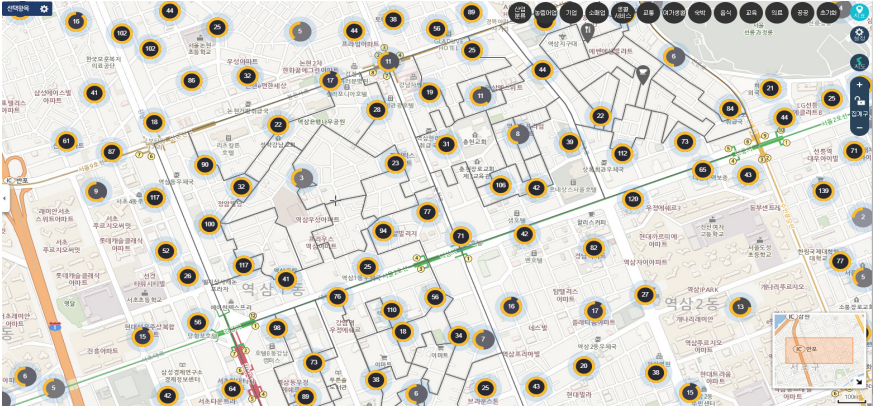
제공하는 주요 서비스는 4가지로, 통계주제도, 대화형 통계지도, 분석지도, 그리고 활용서비스 항목이 제공되고 있다. 통계주제도 항목에서는 인구와 가구, 주거와 교통, 복지와 문화, 노동과 경제, 건강과 안전, 환경과 기후의 6가지 부문에서 총 91개의 통계주제도를 제공하고 있다. 대화형 통계지도에서는 통계항목에 대한 지역단위 통계검색서비스를 제공하며 주요 항목으로는 총조사 주요지표에 대한 통계조회 서비스, 인구주택총조사에 대한 통계조회 서비스 등 7가지가 있다.

분석지도 항목에서는 기업생태 분석지도, 지역변화 분석지도, 도시화 분석지도, 행정통계 시각화지도 등 10가지 분석지도를 제공하고 있다. 활용서비스에서는 지도와 함께 생산되는 통계서비스 및 콘텐츠에 대해 생활권역 통계지도, 일자리 맵 등의 형태로 8가지 서비스가 제공된다. 이 같은 서비스는 공간정보의 형태로 시각화되어 제공되고 있으며, 분석단위와 지도는 국토지리정보원의 국가기본도를 활용하고 있다.

통계지리정보서비스는 이 같은 데이터 시각화 및 통계치 제공에 그치지 않고, 생산 및 관리하는 통계지리정보 자료의 활용성 제고를 위해 자료제공 서비스를 운영하고 있다. 자료제공 서비스는 로그인, 자료신청, 자료선택, 신청자료 다운로드의 절차를 따르며, 자료 이용을 위한 가이드를 제공하고 있다<sup>11)</sup>.

11) 통계지리정보서비스. <https://sgis.kostat.go.kr/view/pss/dataProvIntrcn>. (접속일: 2023.11.13.)

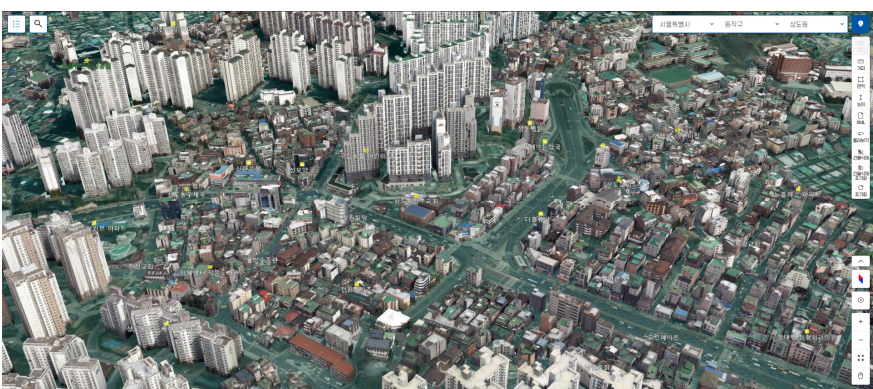




[그림 2-10] 통계지리정보서비스 총조사 주요지표 중 음식점 검색 결과  
출처: 통계지리정보서비스. <https://sgis.kostat.go.kr/view/map/interactiveMap/mainIndexView>.  
(접속일: 2023.11.13.)

## □ 국토교통부 브이월드(V-world)<sup>12)</sup>

브이월드는 국토교통부가 운영하는 GIS 플랫폼으로 “국가가 공개 가능한 공간정보를 모든 국민이 자유롭게 활용할 수 있도록 다양한 방법을 제공”을 목적으로 운영되고 있다<sup>13)</sup>. 특히, 3D 시각화를 통한 이용자의 3차원 데이터 이용 및 활용 기능에 중점을 두고 있으며, 현재 다양한 지역에 대해 3D 데이터를 확인할 수 있다. 브이월드는 2010년 최초 T/F 설립 이래로 2011년 연구 및 시범사업을 거쳐 서울, 구미, 강릉시 등 다양한 지역의 3D 데이터 서비스 및 오픈API를 제공하고 있다.



[그림 2-11] 브이월드에서 제공하는 3차원 데이터  
출처: 브이월드. <https://map.vworld.kr/map/dtkmap.do?mode=MAPD103>. (접속일: 2023.11.13.)

12) 브이월드. [https://www.vworld.kr/v4po\\_main.do](https://www.vworld.kr/v4po_main.do). (접속일: 2023.11.13.)  
13) 브이월드. [https://www.vworld.kr/v4po\\_intbiz\\_a001.do](https://www.vworld.kr/v4po_intbiz_a001.do). (접속일: 2023.11.13.)

브이월드에는 국가가 생산 및 관리하는 다양한 공간정보, 이를 저장 및 활용하기 위한 하드웨어, 데이터를 분석하고 제공하기 위한 소프트웨어, 온라인 이용을 위한 네트워크 서비스를 제공하고 있다.

국가가 생산 및 관리하고 있는 주요 공간정보로는 연속지적도, 주제도, 도로, 건물 등 2차원 공간정보와 이외의 환경부, 문화재청 등에서 제공하는 행정 공간정보, 그리고 3D 객체모델과 같은 3차원 공간정보를 포함하며, 대부분의 2차원 공간정보는 국가 기본도를 기준으로 하고 있다. 특히, 행정경계 및 교통시설 등 정보는 연속수치지도 2.0을 사용하고 있다.

| 지역   | 자료명           | 출처      | 서비스 구분   |
|------|---------------|---------|----------|
| 대한민국 | 연속수치지도 2.0    | 국토지리정보원 | 2차원, 3차원 |
| 북한   | 1/25,000 수치지도 | 국토지리정보원 | 3차원      |

**[그림 2-12] 브이월드에서 제공하는 행정경계 및 교통시설 데이터**  
출처: 브이월드. [https://www.vworld.kr/v4po\\_intdata\\_a001.do](https://www.vworld.kr/v4po_intdata_a001.do). (접속일: 2023.11.13.)

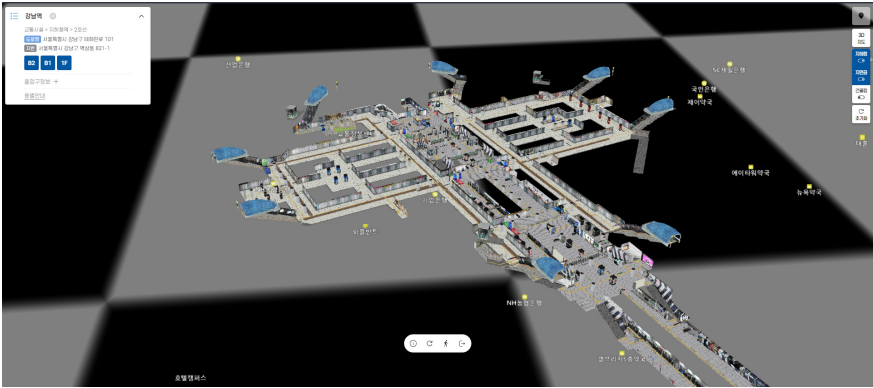
지도조회 기능과 더불어 3차원분석, 2차원분석과 오픈API 및 공간정보 다운로드를 통한 데이터 활용 서비스를 제공하고 있다. 3차원 분석에서는 지형분석, 건물분석, 경관분석이 가능하다. 지형분석은 고도분석과 경사도분석 기능을 제공하며, 건물분석의 경우 가상의 건물 생성, 건물모델 생성, 일조권 분석 등이 가능하다. 또한 경관분석의 경우 조망권, 고도제한, 일조량, 토공량 등 분석 수행이 가능하다.



**[그림 2-13] 브이월드에서 제공하는 3차원 일조권 분석 화면**  
출처: 브이월드. <https://map.vworld.kr/map/dtkmap.do?mode=MAPD103>. (접속일: 2023.11.13.)



뿐만 아니라 실내지도에 대해서도 제한적인 서비스를 제공하고 있다. 현재 브이월드에서 제공하는 실내지도는 총 78건이다<sup>14)</sup>. 제공되는 실내지도는 강남역, 서울역 KTX, 서울역사박물관 등 서울의 주요 지역 뿐 아니라, 강릉스피드스케이팅경기장, 관동하키센터, 평창역KTX 등 전국의 주요 건축물 및 역사에 대해 실내지도를 제공하고 있다.



[그림 2-14] 브이월드에서 제공하는 실내지도 검색 화면(강남역)  
출처: 브이월드. <https://map.vworld.kr/map/dtkmap.do?mode=MAPD103>. (접속일: 2023.11.13.)

#### □ 행정안전부 생활안전지도<sup>15)</sup>

생활안전지도는 행정안전부에서 제공하는 생활안전정보 서비스인 생활안전지도, 지역안전등급, 안전모아 진단모아 중 하나이다<sup>16)</sup>. 행정안전부는 생활안전지도를 “생활안전지도는 국민 개개인이 생활주변 위험에 관심을 가지고 스스로 대처할 수 있도록 안전정보들을 통합하여 지도 위에 표현한 서비스”<sup>17)</sup>로 설명하고 있다.

생활안전지도는 다양한 안전관련 정보를 지도에 표현하여주며, 세부적으로는 재난, 치안, 교통, 보건, 생활, 시설 등 6대 분야에 대한 134종의 지도 서비스를 제공하고 있다<sup>18)</sup>. 무엇보다 안전과 관련된 사항들을 공간정보의 형태로 제공하며, 지도 위에 표시함으로써 국민들이 거주하거나 생활하는 공간에 대한 안전정보를 직접 확인할 수 있다는 장점이 있으며, 필요에 따라 다양한 안전정보를 검색할 수 있다.

14) 2023.11.13. 기준

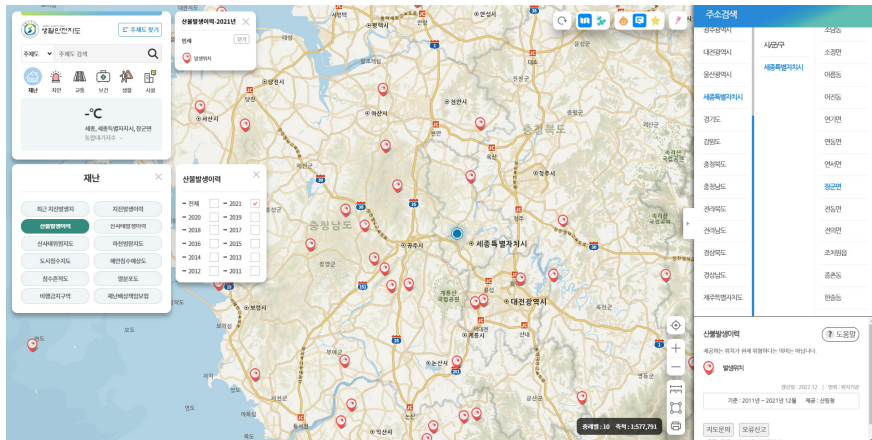
15) 생활안전지도. <https://www.safemap.go.kr/main/smap.do?flag=2>. (접속일: 2023.11.13.)

16) 생활안전정보. <https://www.safemap.go.kr/main/smap.do>. (접속일: 2023.11.13.)

17) 생활안전지도. <https://www.safemap.go.kr/gdnc/sftyinfo.do>. (접속일: 2023.11.13.)

18) 행정안전부. <https://www.mois.go.kr/frt/sub/a06/b10/safemap/screen.do>. (접속일: 2023.11.13.)

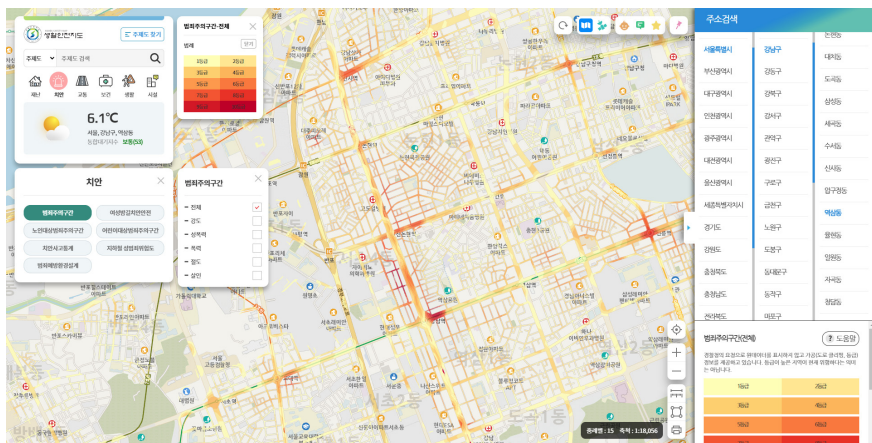
생활안전지도는 재난안전, 치안안전, 교통안전, 보건안전, 생활안전, 안전시설의 6개 주제도를 제공하고 있다. 재난안전의 경우 지진발생이력, 산불발생이력, 침수흔적도, 열분포도 등 정보를 시기별, 지역별로 제공한다.



[그림 2-15] 생활안전지도의 2021년 산불발생이력 주제도

출처: 생활안전지도. <https://www.safemap.go.kr/main/smap.do?flag=2>. (접속일: 2023.11.13.)

치안안전의 경우 범죄주의구간, 여성밤길치안안전 등 정보를 제공하며, 교통안전은 실시간교통정보와 둔치주차장 정보를 제공하고 있다. 또한 보건안전은 실시간보건정보와 병의원 지도를 제공하며, 생활안전은 물놀이 관리지역과 산행안전지도 등 생활안전과 관련된 지도를 제공하고 있으며, 안전시설의 경우 관공서 및 소방시설과 같은 공공안전시설 정보와 대피시설 및 교통시설 등 정보를 제공하고 있다.



[그림 2-16] 생활안전지도의 강남역 인근 범죄주의구간 지도

출처: 생활안전지도. <https://www.safemap.go.kr/main/smap.do?flag=2>. (접속일: 2023.11.13.)

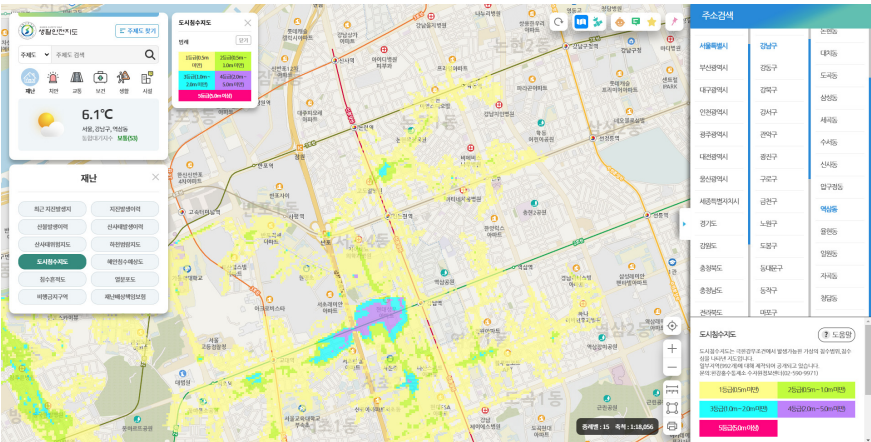
치안 관련 정보 중 범죄의 경우 범죄주의구간을 10등급으로 나누어 제공하고 있다. 범죄에 해당하는 항목은 강도, 성폭력, 폭력, 절도, 살인이며 제공되는 범죄주의구간은 도로 위에 1등급부터 10등급까지 색으로 표현된다.

재난과 관련된 정보 중 도시침수지도의 경우 1등급부터 5등급까지 총 5개 등급으로 나타내고 있다. 도시침수지도는 “극한강우 조건에서 발생 가능한 가상의 침수범위, 침수심”을 나타내며, 전국이 아닌 일부지역을 대상으로 제작되어 제공되고 있다. 도시침수지도는 이 같은 등급을 색으로 구분하여 지도형태로 제공하고 있다.

[표 2-12] 도시침수지도의 등급별 침수심

| 등급  | 침수심         |
|-----|-------------|
| 1등급 | 0.5m미만      |
| 2등급 | 0.5m~1.0m미만 |
| 3등급 | 1.0m~2.0m미만 |
| 4등급 | 2.0m~5.0m미만 |
| 5등급 | 5.0m이상      |

출처: 생활안전지도. <https://www.safemap.go.kr/main/smap.do?flag=2>. (접속일: 2023.11.13.)  
연구진 재작성



[그림 2-17] 생활안전지도의 강남역 인근 도시침수지도

출처: 생활안전지도. <https://www.safemap.go.kr/main/smap.do?flag=2>. (접속일: 2023.11.13.)

### 3. 소결 및 시사점

#### □ 사회변화 대응을 위해 변화되어 온 국가기본도

국가기본도는 지도제작 관련 법령의 개정 및 신설에 따라 지속적으로 변화되어 왔다. 2000년대 이전 지도는 측량의 성과라는 개념하에 ‘기본도’라는 명칭으로 활용되어 왔으며, 그 기준은 측척을 기준으로 하였다.

2000년대 이후 GIS 확산 등 공간정보의 패러다임이 변화함에 따라 지도에 대한 개념도 기존 측척 이외에 공간정보의 통합이라는 측면에서 국가에서 간행하는 지도의 종류가 도로정밀지도 및 3차원 지도 등 다양한 유형으로 변화되어 왔다. 다만 기본도의 개념은 2020년대 이전까지 ‘전국을 대상으로 제작된 지형도 중 규격이 일정하고 정확도가 통일된 것으로서 측척이 최대인 것’이라는 정의가 모호한 상태로 이어져 왔다.

최근에서야 ‘기본도’라는 명칭을 ‘국가기본도’라는 명칭으로 변경하고 정의에서 측척이 1/5,000이상의 지도를 말한다고 변경되었다. 다만 지도라는 개념이 수치지형도 및 정밀도로지도 등 다양한 속성정보를 포함하는 공간정보DB로 변화하고 있음에도 불구하고, ‘도화’라는 개념에서 벗어나지 못하는 한계점을 지니고 있다.

#### □ ‘도화’개념에서 ‘공간정보DB’개념으로 전환 필요

현재 국가에서 제작 및 배포하는 지도 중 가장 활발히 활용되고 있는 지도는 수치지형도 2.0이라고 할 수 있다. 수치지도 1.0이 지형·지물을 측척에 맞춰 명확히 표현(도화)하는 것이라면, 수치지도 2.0은 지형·지물에 맞는 속성정보를 결합하여 SHP파일 형태로 제공되고 있다.

국가, 지자체, 공공기관 및 민간사업자는 수치지형도 2.0을 활용하여 다양한 정책의 기본 공간정보로 활용하거나 네비게이션 등 다양한 사업에 활용되고 있는 것으로 파악된다. 이는 수치지형도가 지형·지물의 표현뿐만 아니라 해당 속성정보 역시 포함되어 공간정보 분석 및 활용에 특화되어 있기 때문일 것이다.

국토지리정보원 등 국가기관에서도 측척 1/5,000의 수치지형도를 국가기본도로 인식하고 있으며, 이에 더해 정확도를 높인 측척 1/1,000의 수치지형도 확산을 위해 관련 사업을 진행하고 있다. 이에 ‘국가기본도’에 대한 개념 역시 과거 ‘도화’라는 개념에서 다양한 공간정보가 포함된 ‘공간정보 DB’의 개념으로 전환되어야 한다.

□ 국가기본도가 ‘공간정보DB’로서 갖추어야 할 기준 제도화 필요

제도적으로 국가기본도를 활용하는 법률이 총 71개 법률 및 107개 조문에서 활용되고 있으며, 그 활용분야 역시 6개분야로 광범위 하다. 또한 각 중앙부처 별로 공간정보 시스템을 구축함에 있어 국가기본도를 바탕으로 각 부처에서 조사·측량·수집한 데이터를 결합하여 시스템을 운영하고 있는 것으로 파악된다. 이외에도 국가기본도와 중앙 및 지자체 고유의 인문·사회·경제·문화·물리 등의 데이터를 결합하여 공간정보 분석 결과를 국민에게 서비스 하고 있다.

이처럼 국가기본도가 광범위한 분야에서 활용되고 있는 만큼 국가기본도의 품질기준이 엄격하고 명확해야 할 것이다. 수치지도 작성 기준에서는 지도가 가져야 할 품질기준을 정보의 완전성, 논리의 일관성, 위치정확도, 시간정확도, 주제정확도의 5가지 기준을 제시하고 있다.

국가기본도가 활용의 기준이 되는 것과 지도가 가져야 할 품질 기준을 종합하면 국가기본도는 ① 전국을 대상으로 제작, ② 위치와 참조의 기준, ③ 정확성, ④ 완전성, ⑤ 최신성을 갖추어야 한다. 이상 5가지가 국가기본도의 정의에 포함되어야 할 것이며, 이를 제도화하기 위한 법령 개정이 필요하다.



---

## 제3장 국가기본도 관련 해외사례 분석

1. 미국 NSDI
  2. 일본 국토기본도
  3. 영국 OS MasterMap
  4. 소결 및 시사점
- 

본 연구에서의 해외사례 조사 및 분석의 목적은 국가주도로 제작 및 배포하는 지도의 현황 파악 및 관련 제도 고찰을 통해 국내 국가기본도 고도화에 대한 시사점을 도출하는 것이다.

해외 국가지도 제작에 관한 근거법령에 대한 조사를 통해 국가지도 제작의 법체계 분석 및 국내 관련 제도의 도입가능성을 살펴보고자 한다. 국가지도 제작의 제도적 근거를 분석하고, 어떠한 공간관련 데이터 항목이 관련 제도상에서 규율되고 있는지 살펴봄으로써 국내 국가기본도 정보체계 구축을 위한 제도설계 및 구조화에 대한 시사점을 도출하고자 한다.

국가지도 제작 관련 제도 뿐만 아니라 해외국가의 공간관련 정보체계 구축에 따른 관련 계획 및 전략 등에 대해서도 살펴보고자 한다. 국내의 경우 국가공간정보정책 기본계획 등에 따라 공간정보를 구축하도록 하고 있는데, 해외의 경우 어떠한 계획 및 전략을 세우고 있으며, 해당 계획 및 전략에서 국가지도의 역할에 대해 살펴보고자 한다.

마지막으로 국가지도의 서비스 제공형태에 대해 살펴보고자 한다. 향후 통합공간 DB로서의 국가기본도가 어떠한 방식으로 서비스되어야 하며, 어떠한 형태로 구축되어야 하는지에 대한 시사점을 도출하고자 한다. 또한 지도에 포함되는 다양한 인문·사회·물리적 항목 조사 및 서비스 방식 등에 대한 조사 및 분석을 통해 향후 국가기본도의 활용방안에 대한 시사점을 도출하고자 한다.



# 1. 미국 NSDI

## 1) 미국 지리관련 법령 및 국가공간정보 전략계획

### □ Geospatial Data Act(GDA)

Geospatial Data Act(GDA)은 지리정보와 기술의 중요성과 지속적인 발전을 지원하기 위해 2018년 10월 5일 제정된 법으로, 국가차원에서 국가공간정보의 생산 및 관리를 체계화·고도화하는 것을 목표로 한다. GDA는 국가공간정보인프라(NSDI)의 개발 및 유지·관리를 위한 조직, 프로세스 등을 규정하고, 연방정부의 책임을 명시하고 있다. GDA는 지리정보와 관련된 거버넌스 프로세스를 체계화하고, 정보의 제공과 사용을 위한 정책 및 가이드라인을 제공하며, 공공 및 민간 부문간 협력을 유도한다.<sup>19)</sup>

GDA의 주요 내용으로는 연방지리정보위원회(FGDC)의 역할과 권한 부여, 국립지리정보자문위원회(NGAC)의 설립, 국가공간정보인프라(NSDI)의 전략계획, 지리정보의 표준기준 수립과 제공 등이 있으며 지리정보의 운영 및 관리를 위한 법적 근거를 제시하고 있다.

**[표 3-1] Geospatial Data Act(GDA) 주요내용**

| 조문  | 주요 내용   |
|---|---|
| 2801. Definitions.                                | 용어에 대한 정의   |
| 2802. Federal Geographic Data Committee.          | 연방지리정보위원회(FGDC)의 설립, 운영, 역할에 대해 규정  |
| 2803. National Geospatial Advisory Committee.     | 국립지리정보자문위원회(NGAC)의 설립, 운영, 역할에 대해 규정  |
| 2804. National spatial data infrastructure.       | 국가공간정보인프라(NSDI)의 정의 및 목표 제시, FGDC의 전략 계획을 수립 및 유지할 수 있도록 권한 부여  |
| 2805. National Geospatial Data Asset data themes. | FGDC에게 연방기관이 NGDA 데이터 주제(고도, 연방 소유지, 식생, 또는 해상 경계와 같은 주제 등)의 지정 및 관리를 요구하도록 규정  |
| 2806. Geospatial data standards.                  | FGDC가 NGDA 데이터 주제마다 표준기준(규칙, 조건, 지침 등)을 수립하도록 하며, 국제 표준과 일치할 수 있도록 정기적인 검토와 수정을 규정. 또한, 국가 이익 및 안보와 관련된 정보의 공개 제 외에 관해 규정 |
| 2807. Geoplatform.                                | FGDC가 지리정보와 메타데이터의 공개를 위한 서비스를 운영하도록 하며, 모든 연방기관이 수집한 지리정보에 대한 메타데이터,   |

19) <https://www.fgdc.gov/gda/gda-fact-sheet-may-2019.pdf> (접속일: 2023.09.12.)



|   |  |
|---|--|
|   | 자동엑세스 수단을 제공하는 프로그래밍 설명과 기준을 포함하도록 규정                    |
| 2808. Covered agency responsibilities.    | 각 규정의 담당 기관의 책임과 보고사항을 규정하였으며, 지리정보에 대한 감사보고서의 제출에 대해 규정 |
| 2809. Limitation on use of Federal funds. | 표준 기준을 준수하지 않은 경우에 따른 연방자금 사용에 대한 금지 규정                  |
| 2810. Savings provision.                  | 조문에 따로 명시되는 경우를 제외하고, 기존 법률의 대체가 불가능함을 명시                |
| 2811. Private sector.                     | FGDC와 각 기관이 민간부문의 지리정보 및 서비스를 활용할 수 있도록 규정               |

출처: <https://www.fgdc.gov/gda/geospatial-data-act-of-2018-summary.pdf> (접속일: 2023.09.11.)

### [표 3-2] GDA 공간정보 관련 용어 및 개념정의

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| 지리공간정보(geospatial data)의 정의 | ① 위치와 연결되는 정보를 의미하며, 일반적으로 점, 선, 다각형 또는 기타 복잡한 지리적 특징이나 현상으로 표현되는 자연적 또는 인공적인 특징 및 경계의 지리적 위치와 특성을 식별하는 정보<br>② 원격 감지, 지도 작성 및 측량 기술 등을 통해 생성되는 정보<br>③ 이미지, 래스터 데이터, 항공 사진, 디지털화 또는 비디지털화된 형태의 지리 정보 |
| 국가공간정보 인프라                  | ① 기술, 정책, 규정, 표준, 인력 등 공공과 민간에서 지리공간데이터의 공유를 촉진하는데 필요한 기반   |
| 국가공간데이터                     | ① FGDC 운영위원회에 의하여 선정된 지리공간데이터집합으로 FGDC에서 정의한 조건을 만족하는 지리공간데이터   |

출처: <https://www.fgdc.gov/gda/geospatial-data-act-of-2018-summary.pdf> (접속일: 2023.11.07.)

#### □ Executive Order 12906<sup>20)</sup>

빌 클린턴 대통령 재임 중 NPR(국가업적평가법)는 행정부에 연방정부, 지방정부, 민간부문이 협력하여 교통, 농업, 비상사태대응, 환경관리 및 정보기술 영역에서 지리정보의 공공 및 민간분야의 적용을 지원하기 위한 통합된 국가공간정보인프라(NSDI)를 구축하도록 권고하였다. 이에 따라 대통령은 국가공간정보기반을 진정시키고, 낭비적인 중복투자를 방지하며, 연방정부·지방정부 등에 의한 효율적이고 경제적인 자원관리를 증진하기 위하여 1994년 4월에 대통령 행정명령 12906호(지리정보 수집 및 접근 조정 : 국가공간정보인프라)를 발효하였다.<sup>21)</sup>

20) Executive Order 13286(2003.3.5)에서 일부 수정, <https://www.archives.gov/files/federal-register/executive-orders/pdf/12906.pdf> (접속일: 2023.10.11.)

21) 국토지리정보원(2020), 기본공간정보 표준화 및 발전방향 수립 연구, p.38.

### [표 3-3] Executive Order 12906 주요내용

---

|  |
|--|
| Section 1: Purpose   |
| Section 2: Definitions   |
| Section 3: Establishment of the National Spatial Data Infrastructure |
| Section 4: Federal Agency Responsibilities                           |
| Section 5: Data and Information Management                           |
| Section 6: Access to Data  |
| Section 7: Implementation and Oversight                              |
| Section 8: Judicial Review   |
| Section 9: General Provisions  |
| Section 10: Effective Date   |

---

출처: Executive Order 12906

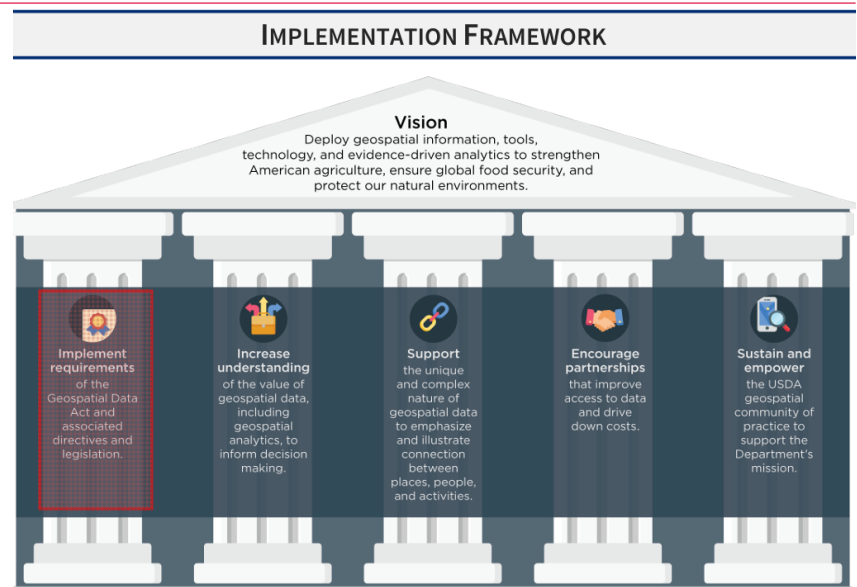
#### □ GDA 연계 정부부처 지리정보전략계획

각 정부기관들은 GDA에 따라 각 기관에서 생산하는 지리 정보들이 NSDI 전략과 연계 및 지원할 수 있도록 지리정보 전략을 수립한다. GDA와 연계되는 지리정보를 생산하는 기관들은 다음과 같다.

- |   |                                   |
|---|-----------------------------------|
| • Department of Education                       | • Department of Labor             |
| • Department of Energy                          | • Department of State             |
| • Department of Health and Human Services       | • Department of Transportation    |
| • Department of Homeland Security               | • Department of Treasury          |
| • Department of Housing and Urban Development   | • Department of Veterans Affairs  |
| • National Aeronautics and Space Administration | • General Services Administration |
| • Department of the Interior                    | • Department of Agriculture       |
| • Department of Justice                         | • Department of Commerce          |

예로 Department of Agriculture(DOA)의 지리공간전략계획의 경우, 4개의 목표를 제시하였으며, 그 중 GDA에서 요구하는 기준에 따라 관련 지침 및 법률을 이에 맞게 적용하는 것이 첫 번째 목표이며, 그에 따른 5가지의 세부목표 및 실행계획을 수립하였다.

[표 3-4] DOA 지리공간전략계획에서의 GDA 관련 목표



Goal 1: Implement the requirements of the Geospatial Data Act (GDA) and align with associated directives and legislation.

Objective 1.1: Provide USDA agencies with policy and guidance to implement GDA requirements.

Objective 1.2: Develop Governance to align with GDA and best practices.

Objective 1.3: Promote and integrate geodata from all sources.

Objective 1.4: Include geodata in records management schedules.

Objective 1.5: Establish minimum standards for data lifecycle management.

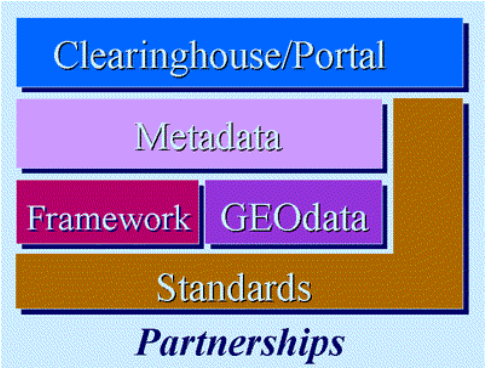
출처: [https://www.usda.gov/sites/default/files/2021-12/Enterprise%20Geospatial%20Strategic%20Plan\\_Final.pdf](https://www.usda.gov/sites/default/files/2021-12/Enterprise%20Geospatial%20Strategic%20Plan_Final.pdf). p.14. (접속일: 2023.11.14.)

2) 미국 국가기본도 형태 및 포함 항목

□ National Spatial Data Infrastructure(NSDI)<sup>22)</sup>


NSDI의 6가지 기본 구성요소는 파트너십, 표준 기준, 프레임워크, 지리정보, 메타데이터, 포털로 구성된다. 이 기본 요소들은 공간 데이터를 문서화할 때 일관적인 기준과 구조에 따라 데이터가 생산되고 공유될 수 있도록 한다.<sup>23)</sup>

22) 국토지리정보원(2020). 기본공간정보 표준화 및 발전방향 수립 연구, pp.38-39. 직접인용  
23) <https://www.fgdc.gov/components>. (접속일자:2023.09.12.)



[그림 3-1] NSDI 구성요소  
출처: <https://www.fgdc.gov/components>.  
(접속일: 2023.10.05.)

[표 3-5] NSDI DATA THEMES

|  |                      |                  |   |
|--|----------------------|------------------|---|
|  |                      | Framework Themes |   |
|  | Hydrography          |                  | Baseline (Maritime)<br>Biological Resources<br>*Cadastral<br>*Cadastral (Offshore)<br>Climate<br>Cultural and Demographic Statistics<br>Cultural Resources<br>*Digital Orthoimagery<br>Earth Cover<br>*Elevation Bathymetric<br>*Elevation Terrestrial<br>Buildings and Facilities<br>Federal Land Ownership Status<br>Flood Hazards<br>*Geodetic Control<br>Geographic Names<br>Geologic<br>*Governmental Units Housing<br>*Hydrography<br>International Boundaries<br>Law Enforcement Statistics<br>Marine Boundaries<br>Offshore Minerals<br>Outer Continental Shelf Submerged Lands<br>Public Health<br>Public Land Conveyance (patent) |
|  | Elevation            |                  |   |
|  | Cadastral            |                  |   |
|  | Digital Orthoimagery |                  |   |
|  | Governmental Units   |                  |   |
|  | Transportation       |                  |   |
|  | Geodetic Control     |                  |   |

|  |                            |
|--|----------------------------|
|  | Records                    |
|  | Shoreline                  |
|  | Soils                      |
|  | *Transportation            |
|  | *Transportation (Marine)   |
|  | Vegetation                 |
|  | Watershed Boundaries       |
|  | Wetlands                   |
|  | *Indicates framework theme |

출처: <https://www.fgdc.gov/resources/whitepapers-reports/annual%20reports/2008/web-version/AppendixC.html> (접속일: 2023.10.05.)

또한, NSDI 데이터는 총 7개의 데이터 주제(Cadastral, Digital Orthoimagery, Elevation, Geodetic Control, Hydrography, Transportation)와 34개 세부 데이터 테마로 구분되어 각 기관 및 조직에서 생성하거나 사용하는 데이터가 일정한 표준 기준 아래 구축 및 활용된다.

NSDI의 특징으로는 각 지역에서 수집 및 생산되는 공간 데이터에 FGDC의 표준을 적용함으로써 지형공간 데이터 및 서비스 개발에 이용할 수 있으므로 공유가 쉽다. 또한, 다양한 데이터가 생산되더라도 FGDC를 통해 한 규격에 맞추어 제공되기 때문에 데이터의 융복합을 통한 활용 또한 가능하다.

NSDI의 원칙은 다양한 기관 간의 공간정보 공유와 공동활용을 위한 국가 차원의 기반 구축과 중복된 공간정보 생산의 방지 등의 목적으로 광범위의 기본적인 공간정보 제공을 통해 공간분석 및 의사결정을 쉽게 함으로써 업무 효율성을 높이고 비용을 절감할 수 있다.

또한, 가장 선호하는 데이터이자 최신 데이터로써 정확하고 완전한 최상의 데이터를 대표하고 범용성과 유용성을 갖춰 사용자 스스로 데이터 통합이 쉽게 하며, 가능한 저렴한 비용으로 제한 없이 제공되어야 한다. 정보의 중복 수집을 최소화하고 개발 및 유지관리 공유를 통한 비용 절감으로 다수 참여자 공동의 노력으로 설계, 개발 및 구축하므로 기본공간정보의 구축은 내용의 다양성, 품질, 정책과 절차상 그 기준을 충족할 수 있는 수치지형공간정보 제공자들의 참여를 통해 가능하다.

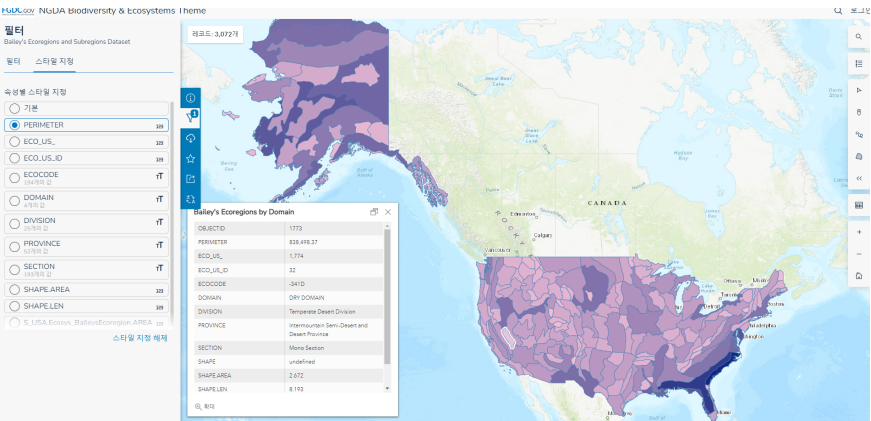
□ GeoPlatform

GeoPlatform은 데이터의 투명성을 강조하고 개방형 정부로서 산하기관 및 시민들과의 협업 및 참여를 강화하기 위해 만들어진 국가 자원 플랫폼으로 정부와 시민 사이의 의사소통, 책임성 및 투명성을 강조하는 기관 간 협력을 위한 공유 서비스이다. Geospatial Data Act(GDA)에 따라 운영되는 GeoPlatform은 연방 지리공간 데이터를 보다 쉽게 찾고, 접근하고, 상호 운용하고, 재사용할 수 있도록 주요 역할을 수행한다. GeoPlatform은 정부 사이트, 클라우드 호스팅, ArcGIS Online 3가지 주요 요소로 구성된다.

[표 3-6] GeoPlatform 주요 구성 요소

| 구성 요소                      | 내용   |
|----------------------------|--|
| Geoplatform.gov 사이트        | 가용성 높은 지리공간 데이터, 서비스 및 응용프로그램 제품군을 통해 ~100,000개의 개방형 지리공간 데이터에 대한 액세스 제공 |
| GeoPlatform 클라우드 호스팅       | 개방형 지리공간 호스팅 및 서비스 제공<br>FedRAMP 인증 클라우드 호스팅 지리공간 데이터, 응용프로그램 및 서비스가 포함됨 |
| GeoPlatform의 ArcGIS Online | ArcGIS 커뮤니티 사용자가 지리공간 데이터, 지도, 어플리케이션 및 서비스를 공동 작업하고 생성 및 공유할 수 있도록 함    |

출처: <https://www.geoplatform.gov/about> (접속일: 2023.11.11.)



[그림 3-2] GeoPlatform에서 제공하는 생물다양성 및 생태계 맵 사례

출처: <https://ngda-biodiversity-geoplatform.hub.arcgis.com/datasets/usfs::baileys-ecoregions-and-subregions-dataset/explore> (접속일: 2023.11.11.)

## 2. 일본 국토기본도

### 1) 일본 공간정보 관련 기본법 및 관련계획

#### □ 지리공간정보활용추진 기본법(地理空間情報活用推進基本法)

일본은 1995년에 발생한 한신, 아와이 대지진을 통해 지리정보시스템의 중요성을 인지하고 본격적으로 관련 정책을 시행하였다. 이후 2007년 5월 30일에 「지리공간정보활용추진 기본법」을 제정하면서, 지리공간정보의 활용에 관한 정책을 종합적이고 계획적으로 추진하기 위한 제도적 기반을 마련하였다.<sup>24)</sup>

「지리공간정보활용추진 기본법」은 국민이 안심하고 풍요로운 생활을 영위할 수도 있도록 지리공간정보를 활용하는 것이 중요하다 하는 방향 아래 기본이념, 공공의 책무, 정보의 활용을 위한 사항들을 규정하였다. 주요내용으로는 지리공간정보의 활용에 관해 국가와 지방단체의 책임을 규정하고, 관련 기관들의 협력을 명시하였다. '제9조 지리공간정보활용추진 기본계획의 책정'에서는 지리공간정보의 활용, 지리정보시스템, 위성측위에 관한 계획을 수립하도록 하여 지리공간정보 활용을 위한 구체적인 목표와 기간을 수립하게 하였다. '제16조 기반지도 정보의 정비 등'에서는 정보시스템의 보급 및 관리를 위한 기준을 규정하도록 하였다. '제17조 지도 관련 업무에 있어서의 기초 지도 정보의 상호 활용'에서는 도시계획, 공공시설의 관리, 농지, 산림 등의 관리, 지적조사, 부동산등기, 세무, 통계 등 지리공간정보가 필요한 분야에서 이미 기초지도 정보가 정비된 구역의 경우 정보의 연계성을 높이도록 하였다.

[표 3-7] 지리공간정보활용추진 기본법 주요내용

| 조문        | 주요 내용             |
|-----------|-------------------|
| 제1장<br>총칙 | 제1조(목적)           |
|           | 제2조(정의)           |
|           | 제3조(기본 이념)        |
|           | 제4조(국가의 책임)       |
|           | 제5조(지방 공공 단체의 책무) |
|           | 제6조(사업자의 노력)      |
|           | 제7조(협력 강화)        |
|           | 제8조(법제상의 조치 등)    |

24) [https://www.gsi.go.jp/chirikukan/about\\_kihonhou.html](https://www.gsi.go.jp/chirikukan/about_kihonhou.html) (접속일: 2023.09.12.)

|                          |                                      |
|--------------------------|--------------------------------------|
| 제2장<br>지리공간정보 활용추진기본계획 등 | 제9조(지리공간정보활용추진 기본계획의 책정 등)           |
|                          | 제10조(관계 행정 기관의 협력 체제의 정비 등)          |
|                          | 제11조(조사 및 연구 실시)                     |
|                          | 제12조(지식의 보급 등)                       |
|                          | 제13조(인재의 육성)                         |
|                          | 제14조(행정에 있어서의 지리 공간 정보의 활용 등)        |
|                          | 제15조(개인정보 보호 등)                      |
|                          | 제16조(기반지도 정보의 정비 등)                  |
|                          | 제17조(지도 관련 업무에 있어서의 기초 지도 정보의 상호 활용) |
|                          | 제18조(기반지도 정보 등의 원활한 유통 등)            |
| 제3장<br>기본적 시책            | 제19조(지리 정보 시스템에 관한 연구 개발의 추진 등)      |
|                          | 제20조(위성 측위에 관한 연락 조정 등)              |
|                          | 제21조(위성 측위에 관련된 연구 개발의 추진 등)         |

출처: [https://elaws.e-gov.go.jp/document?lawid=419AC1000000063\\_20150801\\_0000000000000000](https://elaws.e-gov.go.jp/document?lawid=419AC1000000063_20150801_0000000000000000) (접속일: 2023.09.12.)

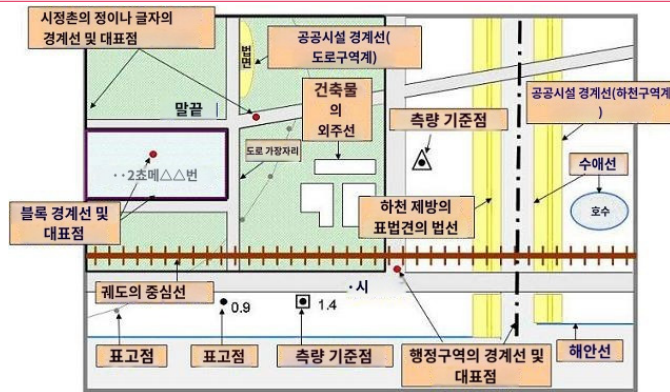
「지리공간정보활용추진 기본법」 제2조에서는 지리공간정보, 지리정보시스템, 기반 지도정보에 대해 정의하고 있다. 그 중 기반지도정보에 대한 세부 기준은 국토교통성령 제11호에서 따로 규정하고 있다. 세부 기준은 총 13개 항목으로, 측량 기준점, 해안지역, 공공 시설의 경계선(도로구역, 하천구역), 행정 구획, 도로 외곽선, 독의 가장자리, 철도선로의 중심선, 고도점, 건축물 지붕 외곽선, 해안선, 마을 경계선, 가로블럭 경계선이 해당한다.<sup>25)</sup>

**[표 3-8] 지리공간정보활용추진 기본법에서의 지리공간정보 정의**

| 용어      | 주요 내용  |
|---------|--|
| 지리공간정보  | 공간상의 특정 지점 또는 구역의 위치를 나타내는 정보  |
| 지리정보시스템 | 지리공간정보의 파악 및 분석을 위해 전자적 방식으로 기록된 지리공간정보를 디지털 지도상에서 처리하는 정보시스템  |
| 기반지도정보  | 전자 지도상에서의 지리 공간 정보의 위치를 정하기 위한 기준이 되는 측량 기준점, 해안선, 공공 시설의 경계선, 행정 구획, 그 외 국토교통성령으로 정하는 것의 위치 정보로서 전자적 방식으로 기록된 것 |

25) <https://www.cas.go.jp/jp/seisaku/sokuitiri/tirikuukan.html> (접속일: 2023.09.12.)





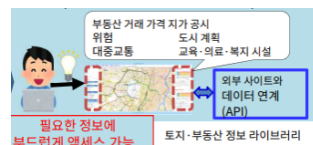
출처: [https://elaws.e-gov.go.jp/document?lawid=419AC1000000063\\_201508010000000000000000](https://elaws.e-gov.go.jp/document?lawid=419AC1000000063_201508010000000000000000); <https://www.gsi.go.jp/kiban/towa.htm> (접속일: 2023.11.09.)

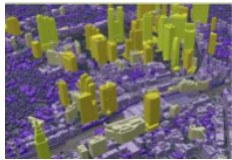
## □ 지리공간정보활용추진 기본계획

지리공간정보활용추진 기본계획은 「지리공간정보활용추진 기본법」에 근거하는 계획으로 5년 주기로 수립하게 되어있다. 지리공간정보활용추진 기본계획은 누구나 언제 어디서나 본인의 삶을 즐길 수 있는 사회를 실현하고 지리정보의 잠재력을 활용한 다양한 서비스를 창출 및 제공하는 것을 목표로 한다. 총 4개의 지침과 5개의 세부시책으로 구성되어 있다.

[표 3-9] 지리공간정보활용추진 기본계획의 세부시책

| 세부시책      | 주요 내용  |
|-----------|--|
| 자연재해 대응   | <p>토지의 위험 정보의 정비·제공</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 재해 위험 정보를 제공하는 위험지도 포털 사이트의 정보 확대</li> <li>- 재해 위험 정보의 GIS 데이터 제공 진행하면서, 토지의 변경 상황이나 과거의 재해 이력 등을 지리 공간정보로서 정비·제공</li> <li>- 방재지리정보의 정비범위 확대</li> </ul> |
| 산업·경제 활성화 | <p>부동산 시장 정보 정비 추진</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 부동산 거래 가격이나 방재 정보 등 토지·부동산 정보 라이브러리 구축 및 운영</li> <li>- 「부동산 ID」하는 공동코드를 통해 부동산 관련 정보의 제휴·축적·활용을 촉진</li> </ul>  |



|   |  |  |
|---|--|--|
|   | <p>농지 정보 정비</p> <p>- 현장농지 정보를 통합하고 농지 관련 업무의 효율화·절약화·고도화하고, "농림 수산부 지리 정보통관 시스템 개발"</p>  |  |
| <p>풍부한 생활의 실현</p>   | <p>3D 도시 모델의 정비·활용·오픈 데이터화의 추진</p> <p>- 디지털·인프라가 되는 3D 도시 모델의 정비·활용·오픈 데이터화를 실시하는 프로젝트 PLATEAU를 추진</p>   |  |
| <p>지리공간정보 기반의 지속적인 정비·유지</p>  | <p>지적 정비 추진</p> <p>- 국토 지적 정비 실시(52%→57%), 리모트 센싱 데이터 활용</p> <p>지리 공간 정보의 정비·고도화</p> <p>- 기본 레지스트리로 지정된 전자 국토 기본도 제공(벡터파일 형식)</p> <p>- 3차원 지도에 활용 가능한 3차원 점 데이터 정비</p> <p>- 토지 이용, 산림 자원, 통계 정보 등의 경제 사회에 관한 지리 공간 정보, 토양 등의 경계에 관한 지리 공간 정보 등을 웹지도로 파악·제공</p> |  |
| <p>지리 공간 정보의 정비와 활용을 촉진하기 위한 종합적인 시책</p>  |  |  |
| <p>출처: <a href="https://www.mlit.go.jp/policy/shingikai/content/001479632.pdf">https://www.mlit.go.jp/policy/shingikai/content/001479632.pdf</a> (접속일: 2023.11.09.)</p> |  |  |

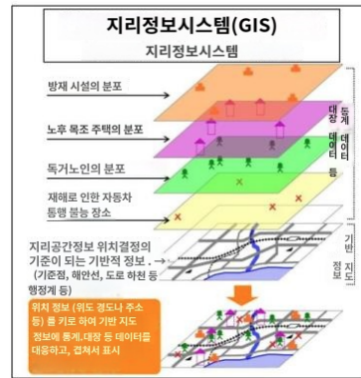
지리공간정보활용추진 기본계획의 발전방향은 지리정보체계를 2차원 중심에서 데이터 플랫폼 환경에서 3차원 및 4차원으로 고도화하는 것과 함께 위측 측위 및 관측 분야에서 준천정 위성을 확대하여 실시간 측위 정확도를 cm 수준으로 고도화하는 것이다. 이를 통하여 자율주행(자동 운전), 스마트시티, 지능형 건설(아이건설) 등의 산업 분야까지 공간정보의 역할을 확장하고자 한다. 지금까지는 지진 등과 같은 자연 재해 대응이 공공분야 공간정보 활용의 중요 분야였다면, 탄소 중립 및 생물 다양성과 같은 새로운 공공 활용분야로 확대할 것을 계획하고 있다.<sup>26)</sup>

## 2) 일본 국토기본도 형태 및 포함 항목

### □ 국토지리원의 국토기본도

일본의 국가기본도는 국토교통성 소속의 국토지리원에서 제작 및 관리한다. 국토지리원은 측량의 기준을 정하고 지리공간정보를 활용한 각종 지도 제작과 시책을 시행하고 있다. 국토지리원에서 운영하는 GIS(지리정보시스템)은 위치 기준·측량 정보, 지도·항공사진·지리조사, 방재·재해 대응, GIS·국토 정보와 관련한 서비스를 제공하며, 특히 방재 분야의 공간정보를 중점적으로 개발 및 제공하고 있다.

26) 국토교통부(2022), 한국판 뉴딜 실현을 위한 공간정보 관련 제도 정비 연구, p.51.

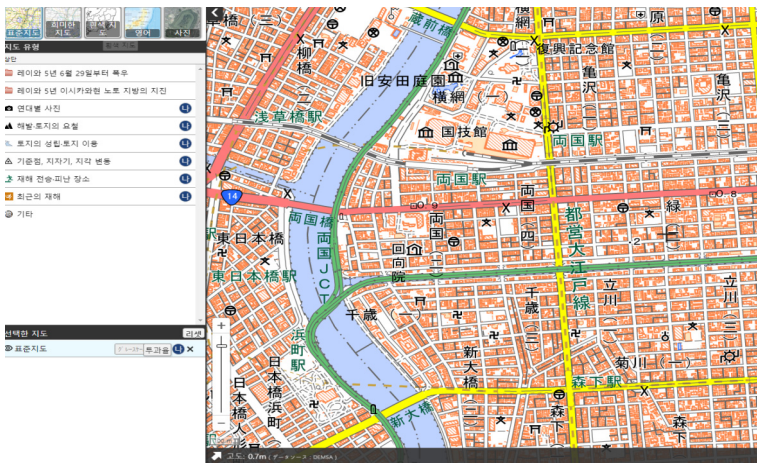


[그림 3-3] 일본의 지리정보시스템(GIS) 홈페이지와 지리정보 구성요소

출처: (좌)<https://www.gsi.go.jp/top.html>; (접속일: 2023.09.13.)

(우)[https://www.gsi.go.jp/chirikukan/about\\_kihonhou.html](https://www.gsi.go.jp/chirikukan/about_kihonhou.html) (접속일: 2023.09.13.)

일본의 국가기본도에 해당하는 전자국토기본도는 1:25,000 축척의 디지털 지도로, 국가 좌표를 기준으로 디지털 데이터를 중심으로 작성된다. 전자국토기본도는 3 종류(지도정보, 정사사진(Orthoimage), 지명정보)의 정보로 구성된다.



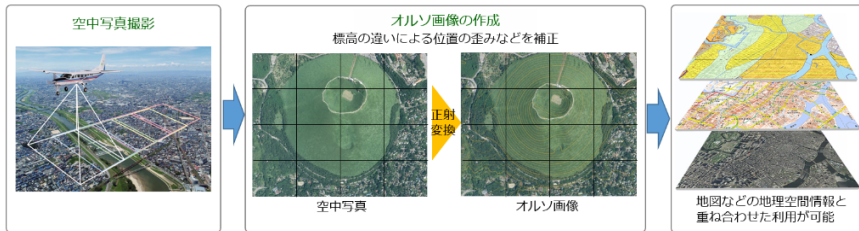
[그림 3-4] 일본의 전자국토기본도의 지도정보

출처: <https://maps.gsi.go.jp/#16/35.693387/139.801798/&base=std&ls=std&disp=1&vs=c1g1j0h0k0l0u0t0z0r0s0m0f1&d=m> (접속일: 2023.09.14.)

지도정보는 도로, 건물 등 위치 기준(기반지도정보)과 식생, 절벽, 바위, 구조물 등 토지 현황을 나타낸 벡터형식의 지도 정보이다. 도시지역은 1:2,500, 그 외 지역에서는 1:25,000 축척 이상의 정밀지도로 구성된다. 전자국토기본도는 GIS(지리정보시스템)에서 제공하고 있으며, 표준 지도 외 연대별 사진, 해발·고도지도, 토지형성·이

용지도, 기준점·지자기·지각변동 지도, 재해·피난장소 지도, 최근 재해지도에 대한 지도를 제공하고 있다.

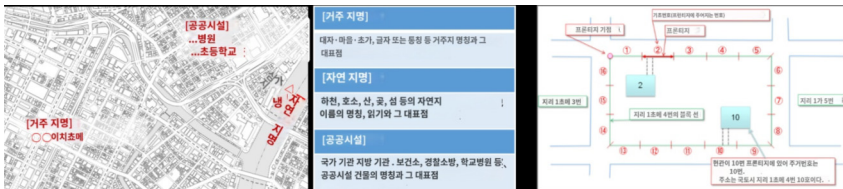
정사사진(Orthoimage)은 지도정보의 작성 및 정비, 재해재난 상황 파악 등을 목적으로 정사사진을 작성하고 있으며, 이를 통해 정확한 위치정보와 화상정보를 제공한다.



[그림 3-5] 일본의 전자국토기본도의 정사사진

출처: <https://www.gsi.go.jp/gazochosa/gazochosa40001.html> (접속일: 2023.09.14.)

지명정보는 위치를 식별하는데 필수적인 정보로, 거주지명, 자연지명, 주거지구 기초번호 등을 의미한다.



[그림 3-6] 일본의 전자국토기본도의 지명정보

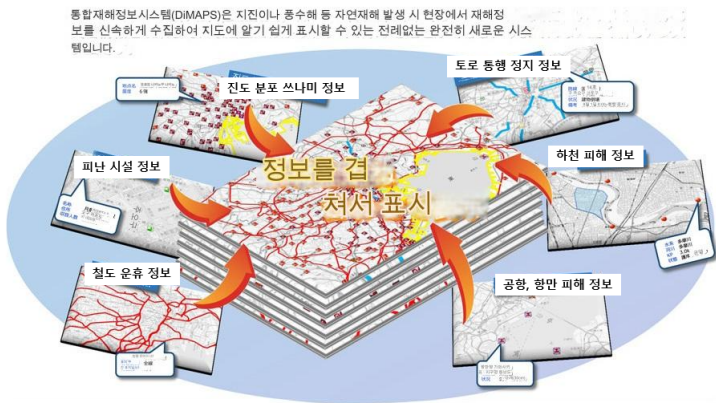
출처: <https://www.gsi.go.jp/kihonjohochousa/chimeijoho.html> (접속일: 2023.09.14.)

국토기본도는 단순 정보 제공을 넘어 일본의 방재 및 재해 대응 용도로도 사용되고 있다. 특히 국토교통성에서는 국가기본도의 데이터를 바탕으로 통합 재해 정보 시스템 DiMAPS를 서비스하고 있다.

DiMAPS는 지진이나 풍수해 등 자연재해 발생 시 현장에서 재해정보를 신속하게 수집하여 지도에 알기 쉽게 표시해 정보를 제공한다. 국토교통성은 DiMAPS 외에도 침수 내비게이션, 위험지도 포털 사이트, 지각 변동 정보 등을 국토기본도 데이터를 기반으로 제작해 제공하고 있다.<sup>27)</sup>

27) <https://dimaps.mlit.go.jp/dimaps/index.html> (접속일: 2023.09.14.)

# DiMAPS



[그림 3-7] DiMAPS 제공 정보

출처: <https://dimaps.mlit.go.jp/dimaps/index.html>(접속일: 2023.11.10.)바탕으로 연구진 재작성

## 事前情報 (行政区域、その他施設)

◆行政区域

行政区域 《行政区画の境界》

都道府県名 東京都  
市町村名 千代田区

◆その他施設

道の駅 《「道の駅」の位置や名称等》

名称 かなん  
住所 大阪府南河内郡河内町神上523-1他  
路線名 K309  
駐車場台数 24  
電話番号 0721-90-3911

◆その他施設

避難施設 《地域防災計画に示される避難施設》

名称 東中中学校  
住所 大阪府大阪市中央区大手前4-1-5  
施設の種別 収容避難所、一時避難所  
収容人数 5790

◆その他施設

病院 《都道府県から収集した医療機関一覧》

施設名 大阪市天王寺区筆ヶ崎町5-30  
住所 大阪市天王寺区筆ヶ崎町5-30

1-⑩

[그림 3-8] DiMAPS에서 제공하는 정보 일부 예시(행정구역, 휴게구역, 피난구역, 병원)

출처: <https://dimaps.mlit.go.jp/dimaps/pdf/image.pdf> (접속일: 2023.11.10.), p.13.



### 3. 영국 OS MasterMap

#### 1) 영국 공간정보 규약 및 정보전략

##### □ The INSPIRE Regulations 2009

2007년 영국을 포함한 유럽연합의 국가들이 각 국가의 공간정보를 같은 구조와 종류, 우선순위, 정책 등으로 통합하여 기반을 구축하고 공유 및 이용을 쉽게 하기 위하여 유럽연합공간정보기반지침(Infrastructure for Spatial Information in the European Community, INSPIRE)을 발표했다.

유럽연합공간정보기반은 지침을 만들고 이를 유럽에서 공통적으로 도입하도록 하고 있다. INSPIRE의 지침의 구성은 제1조에서 지침 제정의 법적 근거와 목적, 제2조는 타 지침과의 관계, 제3조와 제4조에서는 정의와 공간정보의 범위를 다루고 있다.

제5조와 6조에서는 메타데이터의 정의와 생성기한, 제7조에서 제10조까지는 유럽 연합 내의 공통도입규정을 다루고 있다. 제10조와 제13조에서는 공간정보와 서비스를 연결하는 네트워크의 구성, 제14조에서 제16조에서는 정부의 무료 개방과 공유수단에 대해 규정하는 등 총 26개의 조항과 3개의 부속서로 구성되어 있다.<sup>28)</sup>

영국은 INSPIRE 지침에 따라 The INSPIRE Regulations 2009 제정하고 계획을 수립하여 정책을 수행하고 있다. 특히 공간정보 관련 용어 및 주요내용은 다음과 같이 정의하고 있다.

[표 3-10] The INSPIRE Regulations 2009 용어 정의

| 관련용어  | 용어정의  |
|-------|---|
| 지리데이터 | 자연적 또는 인공적 개체나 현상 그리고 지표의 경계에 관한 지리적 위치나 특징을 표현하는디지털 데이터. 도로, 건물, 차량, 호수, 호수 등과 같은 현실세계 개체의 추상화된 표현으로 래스터, 벡터, 점, 텍스트 등의 어떠한 형태로 표현 가능(OGC) |
| 공간데이터 | 크기, 형태 또는 위치 등과 같은 공간적 경계로 무엇인가를 표현하는 데이터(W3C)  |
| 공간객체  | 특정 위치 또는 지리적 면적으로 현실세계의 어떤 현상에 대한 추상화된 표현(INSPIRE)  |

출처: <https://www.legislation.gov.uk/ukxi/2009/3157/regulation/2> (접속일: 2023.10.23.)

28) 국토교통부(2022). 한국판 뉴딜 실현을 위한 공간정보 관련 제도 정비 연구, p.48.

[표 3-11] 영국의 INSPIRE 주요내용

| 구분                         | 설명   |
|----------------------------|--|
| 1. 제명, 발효일                 | INSPIRE 규정 2009로 제명을 정하고 2009년 12월 31일부로 발표                |
| 2. 정의 조항                   | INSPIRE 지침 부속서에 명기된 공간정보를 일컫는 “공간정보 세트” 정의를 포함한 정의 조항      |
| 3. 공공기관의 정의                | 정부기관이나 정부 행정을 담당하는 기관, 사법이나 입법부에서 제외                       |
| 4. 규정의 적용 범위               | 공간정보 세트와 공간정보서비스로 적용 범위 제한                                 |
| 5. 지식재산권                   | 공공기관이 소유한 공간정보의 지식재산권 소유자가 따로 존재할 경우, 지식재산권자의 동의를 먼저 얻어야 함 |
| 6. 메타데이터                   | 지침 부속서 1과 2에 따름  |
| 7. 네트워크 서비스                | 공공기관의 네트워크 서비스 의무  |
| 8. 네트워크로의 연결               | 서비스와 네트워크 연결 의무  |
| 9. 공공(대중)의 공간정보와 서비스와의 접근성 | 공간정보 세트와 서비스에 대한 대중의 접근성에 있어 제한을 허용함                       |
| 10. 공공(대중)의 정보 접근에 대한 과금   | 접근에 있어 무료를 원칙으로 하고 과금을 허용하는 예외를 둠                          |
| 11. 정보공개와 장제집행 명령과 항소      | 정보공개법의 적용을 위한 특별 조항  |
| 12. 공공기관 간 정보공유            | 환경 관련 업무를 위한 공공기관 간 정보공유 또는 유럽연합 내 다른 국가와의 협조              |
| 13. 내부신고 절차                | 본 규정 내 기능에 대한 내부신고절차를 마련하도록 강제                             |
| 14. 조정과 통제                 | 국무장관이 유럽 지침에 따라 공간정보 기반을 조정하고 통제하는 책임을 짐                   |

출처: <https://www.legislation.gov.uk/uksi/2009/3157/contents> (접속일: 2023.10.23.) 바탕으로 연구진 재작성

### □ 영국 국가공간정보전략 2030

영국은 독자적인 공간정보 정책의 추진을 위하여 2018년 국가공간정보위원회(Geospatial Commission)을 설립하여 영국의 국가공간정보 전략, 정책, 표준을 정립하고, Geo6라고 명명된 공간정보 담당 국가기관을 감독하여 공간정보의 사회·경제적 가치를 극대화하고 있다.

이 위원회는 영국이 빠르게 발전하는 기술 혁명에 의해 제시된 최신 지리공간적 기회를 활용할 수 있는 강력한 전략적 위치에 있음을 강조하며 2023년 국가공간정보전략 2030를 발표하였다. 이 전략에서는 공간정보에 대한 세 가지 지향점을 지리공간정보



혁신을 가속화할 수 있는 기술 수용, 경제 전반에 걸쳐 공간정보의 활용성 확대, 미래 공간정보 체계에 대한 탄탄한 기반 형성으로 정리해 제시하였다.

[표 3-12] 영국 국가공간정보전략 2030의 주요 내용

| 주요 목표                    | 실행계획  |
|--------------------------|---|
| 지리공간정보 혁신 가속화를 위한 기술 수용  | ① 학계, 산업계 및 공공부문 전반에 걸친 효과적인 파트너십과 연구개발에 집중<br>② UKRI와 같은 공공 부문 파트너와 협력하여 공간 연구 개발을 위한 공공 부문 자금 지원에 대한 조정   |
| 경제 전반에 걸쳐 공간정보의 활용성 확대   | ① 지하공간에 대한 정보 제공: 국가지하자산등기부 NUAR (National Underground Asset Register) 출시 및 활용<br>② 정부부처간 새로운 거버넌스를 통한 토지이용분석위원회 (Land Use Analysis Taskforce) 창설<br>③ 협력기관과의 연계를 통해 전기차 충전소 위치, 보건 분야, 부동산 분야 등으로 공간정보가 확대되어 쓰일 수 있는 방안에 대한 연구 |
| 미래 공간정보 체계에 대한 탄탄한 기반 형성 | ① UN 글로벌 공간 정보 관리 전문가 위원회(UN-GGIM) 지속적 참여를 통해 공공부문 전반에 걸쳐 지리적 역량을 향상<br>② 국제 지리공간 컨퍼런스 개최<br>③ 지리공간정보 전문가 양성을 위한 교육 프로그램 개발   |

출처: [https://assets.publishing.service.gov.uk/media/6489b1fb103ca6000c039ea2/2023-06-15\\_UK\\_Geospatial\\_Strategy\\_2023\\_.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/media/6489b1fb103ca6000c039ea2/2023-06-15_UK_Geospatial_Strategy_2023_.pdf) (접속일: 2023.11.08.)

국가공간정보전략 2030은 정부 부처부터 국가 통계청 및 Met Office에 이르기까지 다양한 공공 부문 조직 및 Ordnance Survey Northern Ireland, Registers of Scotland와 같은 위임된 행정 기관과 협력하고 있다. 이는 지리공간위원회의 6개 파트너 기관인 Geo6와 연결되어 있으며, 이 기관들은 지리정보의 핵심 요소인 토지이용, 지질정보, 수자원정보, 건물정보 등의 자료를 제공한다. 이 자료는 영국의 지리공간 체계를 위한 기초 자료이며, 다른 기관들이 항해, 부동산, 국제 해운, 건설 등의 분야에서 서비스와 지도를 제공할 수 있도록 한다.

파트너 기관들은 데이터 상호운용성, 거버넌스, 공통 표준 등의 주제로 영국 공공 부문 공간 데이터 기반의 표준과 품질을 개선하기 위해 지속적으로 협력하고 있으며, 이 작업은 UN-GGIM의 통합 공간 정보 프레임워크(IGIF)를 포함한 공간 및 통계에 관한 글로벌 모범 사례와 연계된다.



[그림 3-9] Geo6 구성기관

출처: [https://assets.publishing.service.gov.uk/media/6489b1fb103ca6000c039ea2/2023-06-15\\_UK\\_Geospatial\\_Strategy\\_2023\\_.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/media/6489b1fb103ca6000c039ea2/2023-06-15_UK_Geospatial_Strategy_2023_.pdf) 바탕으로 연구진 재작성 (접속일: 2023.11.08.)

## 2) 영국 국가기본도 형태 및 포함 항목

### □ OS MasterMap<sup>29)</sup>

OS MasterMap은 영국의 공간정보를 참조하기 위해 일관되게 유지되는 프레임워크로 2002년부터 구축되고 있으며, 현재 OS MasterMap 외의 별도의 기본공간정보를 구축하지 않고 있다. OS MasterMap은 지형, 통합교통망, 통합주소망, 영상의 4개 주제(theme)로 구성되어 있다. 이외에도 데이터 접근법(API, Download, Secure URL 등), 데이터 주제, 데이터 구조(Raster, Vector 등), 데이터 활용분야 등으로 공간정보 데이터를 분류해 제공한다.

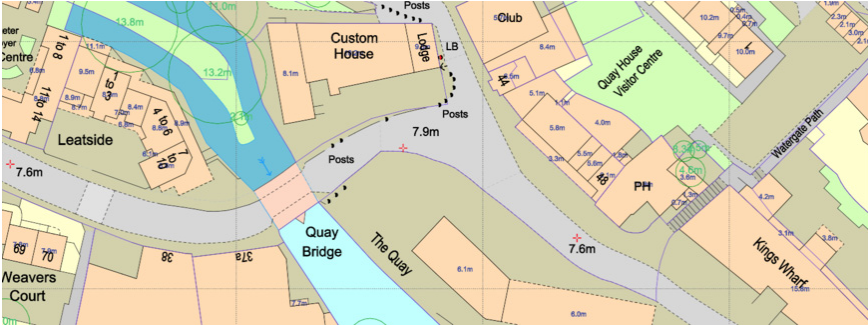
[표 3-13] OS MasterMap의 레이어 설명

| 레이어    | 주요 내용  |
|--------|--|
| 지형     | 행정경계, 건물, 문화재, 토지, 철도, 도로, 시설물, 삼각점 및 표고, 수계 등 |
| 통합 교통망 | 경로 지정(Routing) 및 네트워크 정보를 포함한 도로교통망도           |
| 통합 주소망 | 약 2천 9백만여 개의 주소에 대한 위치 및 속성정보를 포함하는 레이어        |
| 영상     | 해상도 25cm의 항공사진을 포함                             |

출처: <https://www.ordnancesurvey.co.uk/products> (접속일: 2023. 11. 10.)

예를 들어 OS MasterMap의 지형 레이어의 경우 행정경계, 건물, 유산 및 유물, 수계, 토지, 철도, 도로 선로 및 경로, 구조물, 고도 및 지형 9개의 세부 레이어로 구성되어 있다.

29) 국토지리정보원(2020). 기본공간정보 표준화 및 발전방향 수립연구, pp. 32-37. 직접인용



[그림 3-10] OS MasterMap 지형 레이어 예시

출처: <https://www.mapserve.co.uk/blog/all-about-mastermap> (접속일: 2023.11.10.)

이상의 4개 레이어의 모든 객체는 지형지물 식별자(Topographic Identifier, TOID)를 부여하여 자료 간 호환 및 상호 참조가 가능하도록 하였고, 모든 자료는 ISO 및 OGC 표준인 GML 포맷을 적용하여 공급하고 있다.

OS MasterMap 레이어는 지속적인 업데이트, 6주 단위 발행, GML 형태로 DVD 및 다운로드를 통해 공급, OS Maps API를 포함, 상업적 이용자 대상 유상판매 등의 특징이 있다.

OS MasterMap은 수익성 외에도 OS의 수익성 극대화라는 보다 직접적인 목적을 포함한다. 이는 상호호환 가능한 공통의 핵심 공간정보를 제공하여 시장에 대한 영향력 확대에서 확인할 수 있다. 따라서 OS MasterMap은 무상으로 공유되는 공공재라기 보다는 유상으로 판매되는 상품의 성격을 갖고 있다.

OS MasterMap은 OS에서 자체 운영하는 웹사이트를 통해 온라인에서 판매하거나 CD 등의 기록 매체에 저장하여 오프라인으로 판매하는 방법을 통해 유통되고 있다.<sup>30)</sup>

OS에서 구축한 자료는 공간 데이터베이스로 구축되어 영국 정부의 지리정보 관리를 위해 이용된다. 영국 정부는 건물, 버스 정류장, 우체통, 지형지물, 제세동기 등 주소 지정이 가능한 모든 위치에 고유 자산 참조 번호(UPRN)를 부여하고, 모든 거리마다 고유 거리 참조 번호(USRN)를 부여해 지리정보를 관리하는 시스템을 구축하였는데, 이는 모든 OS MasterMap 데이터 세트에서 제공된다.

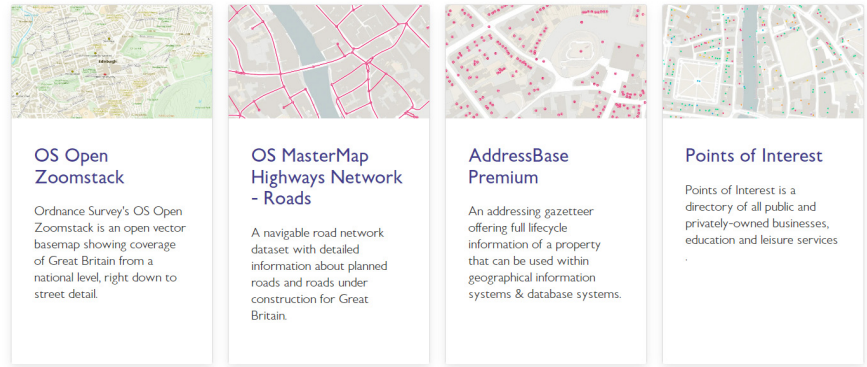
UPRN과 USRN은 전기 자동차와 같은 보다 친환경적인 운송 형태로의 전환을 지원

30) 국토지리정보원(2020). 기본공간정보 표준화 및 발전방향 수립 연구, p.61.

하는 데 도움을 주고 있는데, 영국 지방정부와 중앙정부는 OS MasterMap의 UPRN과 USRN 데이터베이스 맵을 통해 관련 인프라 개발에 필수적인 지리공간 데이터를 공유한다.

OS는 공공부문 공간협정(The Public Sector GeoSpatial Agreement, PSGA)을 통해 주요 정부 부처와 관계를 맺고 영국 전역에 중요한 인프라 및 서비스를 제공한다. PSGA의 구성조직에는 환경청, 교통부 및 런던 앰블런스 서비스와 같은 중앙정부 및 응급서비스부터 지방정부와 시, 교구 및 지역 의회까지 포함된다. OS Mastermap의 데이터는 생태계 보호, 경찰 업무 지원, 범죄 발생 장소 파악 등 부처별 필요 용도에 따라 가공되어 제공된다. OS는 이러한 활용 사례를 홈페이지 Case Studies 섹션에 아카이빙하고 있다.

Products and solutions featured in this study



**[그림 3-11] 범죄 장소 식별 및 대처를 위해 사용된 OS MasterMap 레이어 사례**  
출처: <https://www.ordnancesurvey.co.uk/customers/case-studies/location-intelligence-i>  
(접속일: 2023.11.10.)

## 4. 소결 및 시사점

### □ 국가 기반 공간정보로서의 역할 확대

미국은 연방차원에서 국가기본도라는 개념 보다는 국내 「공간정보기본법」에 따라 구축되는 ‘기본공간정보’와 유사한 개념의 National Spatial Data Infrastructure (NSDI, 국가공간정보인프라)를 구축하여 운영하고 있다.

NSDI 구축과 관련된 법령은 2018년 제정된 Geospatial Data Act로서 국가공간정보인프라의 전략계획, 표준 수립 및 제공에 대한 내용을 담고 있다. 대부분의 연방정부부처가 생산하는 데이터가 NSDI구축에 의무적으로 활용되고 있으며, 생산된 데이터는 7개의 주제로 분류되고, GeoPlatform을 통해 서비스되고 있다.

일본의 경우 「지리공간정보활용추진 기본법」에 의거하여 국토기본도를 구축·운영하고 있다. 국토기본도는 GIS 위치기준, 측량정보, 항공사진, 지리조사, 방재·재해 대응 등 다양한 속성정보를 포함하고 있으며, 국내와 유사하게 축척기반을 제도적으로 명시하고 있다. 다만 국내와 다른점은 디지털 데이터로 작성하는 부분을 명시하고 있다는 것이다. 또한 재난재해가 많은 국가 특성상 국토기본도와 다양한 재난·재해 데이터를 결합하여 통합 재해 정보 시스템인 DiMAPS를 운영 및 서비스 하고 있다.

영국은 The INSPIRE Regulations 2009를 기반으로 지형, 통합교통망, 주소, 영상의 4개 주제로 구성된 OS MasterMap을 제작하여 운영하고 있다. OS MasterMap이 다른 국가와 차별되는 지점은 각 객체별로 지형지물 식별자(TOID)를 부여하여 상호호환성을 높인다는 것이다. 이는 국가기본도에 포함되는 UFID와 유사한 부분이 있으나, 유통 및 활용측면에서 차이점이 있다고 할 수 있다.

이처럼 해외 국가기본도 관련 자료를 살펴보면 미국의 경우 다양한 부처에서 생산되는 공간정보를 통합하는 통합 공간정보로서의 역할이 강하고, 일본의 경우 재난·재해가 많이 발생하는 특성상 안전에 대한 공간정보를 통합하여 제공하는 역할이 강하다고 할 수 있다. 영국의 경우에는 다양한 중앙 및 공공기관에서의 상호활용성을 극대화 한다고 할 수 있다.

### □ 통합공간정보 DB로서의 국가기본도 고도화 필요

해외의 경우 국가기본도를 기반으로 안전, 산업, 생태계 등 다양한 공간관련 정보를 구축하여 정책의 기본자료 및 관련 서비스를 제공하고 있는 것으로 나타났다. 국내

국가기본도는 현재까지 물리적 지형·지물에 대한 속성정보만을 포함하여 유통시키는 것이 한계라고 할 수 있다.

이에 향후 국가기본도의 고도화를 위해서는 물리적 지형·지물에 대한 속성정보 뿐만 아니라 인문·사회·경제·안전 등 다양한 공간관련 속성정보를 포함하여 제공할 필요가 있다. 다만 국가기본도가 국가 정책 및 사업의 기본공간DB로서 역할을 하여야 하는 만큼 공간정보 정책 추진에 있어 필수적인 데이터를 포함하여야 할 것이다.

현재 국가 및 지자체의 공간기반 정책의 추진현황에 대한 분석과 관련 사업의 발전 전략 분석을 통해 국가기본도의 역할을 도출하고, 이에 맞는 구축 및 연계 데이터를 구분하여 제도적으로 통합 공간정보를 구축할 수 있는 기반 마련이 필요하다.

#### □ 법률에서 국가기본도까지 이어지는 체계 마련 필요

미국, 일본 및 영국의 사례를 살펴보면 법률 또는 규정-계획 및 전략-국가공간정보 및 국가기본도로 이어지는 체계를 구축한 것을 확인 할 수 있다. 국내의 경우에도 공간정보 기본법 등 공간관련 법령-국가공간정보정책 기본계획-국가기본도로 이어지는 체계가 마련되어 있다고 할 수 있다.

다만 국내 법령 및 계획의 경우 공간관련 전반적인 사항을 다루고 있음에도 불구하고 국가기본도가 해당 사항을 반영하고 있다고는 할 수 없는 실정이다. 이는 현행 국가 기본도에 관한 법률적 정의, 정보체계의 부재, 관련 부처의 공간관련 데이터 연계근거 미비 등 제도적·정책적인 한계가 명확하기 때문인 것으로 보인다.

이에 국외사례와 같이 제도-계획 및 전략-국가기본도가 일체적으로 구성되는 체계를 구축하기 위해서는 우선적으로 국가기본도 및 관련 정보체계 구축을 의무화 하는 등 제도적 정비가 필요한 실정이다.





---

## 제4장 국가기본도 관련 정책 분석 및 연계 DB 구축

1. 디지털플랫폼 정부와 관련 정책 및 사업
  2. 국가기본도 연계 DB 효과성 분석
  3. 소결 및 시사점
- 

앞서 살펴보았듯이 국가기본도는 여러 제도 및 시스템에서 활용되고 있다. 이는 국가기본도가 공간정보의 기초단위로서 참고되고 있음을 의미함과 동시에 디지털 플랫폼을 통해 스마트시티 조성, 디지털트윈 구축과 같이 여러 분야의 정보와 공간정보의 융합을 통한 공간정보의 확장 가능성을 의미하기도 한다. 따라서 본 장에서는 국가기본도가 어떤 방향으로 발전하고 활용될 수 있는지에 대해 살펴보하고자 한다.

이를 위해 국가 및 지자체에서 공간정보에 대해 접근하는 정책 방향을 살펴보고, 실제 지역을 대상으로 어떠한 방식으로 정보가 융합되고 이용되는지에 대해 확인하고자 하였다.

정책방향은 크게 국정과제에서의 디지털플랫폼 관련 국가정책방향과 중앙정부차원의 공간정보 및 스마트시티 관련 정책계획을 살펴보고자 하였으며, 실제 적용방향은 스마트시티 국가시범사업 대상지인 세종 5-1 생활권과 부산에코델타시티를 대상으로 확인하였다. 이를 통해 향후 공간정보로서의 국가기본도의 고도화 방향에 대한 시사점을 도출하고자 한다.

# 1. 디지털플랫폼 정부와 관련 정책 및 사업

## 1) 디지털플랫폼 관련 국정과제

정부는 ‘디지털플랫폼정부’ 구현을 주요 국정과제로 선정하였다. ‘디지털플랫폼정부’는 국민중심의 서비스 제공, 데이터가 연결된 하나의 정부, 인공지능·데이터 기반의 정책결정, 민관 협력 기반의 생태계 조성을 기본원칙으로 한다.

데이터가 연결된 하나의 정부는 특히 데이터 칸막이 해소를 제시하며 부처별 생산 및 관리하는 데이터의 연계를 제시한다. 즉, 현재 공공 및 민간이 생산 및 관리하는 데이터는 개별적으로 제공되거나 일부 연계된 상태이나, 이를 종합적으로 연계하고자 한다. 또한, 연계된 데이터에 기반하여 정책 결정, 서비스 제공을 목표로 한다<sup>31)</sup>.

디지털플랫폼정부는 인공지능·데이터·서비스 융합 기능을 제공하는 ‘최상위 통합 플랫폼’으로 공공과 민간의 데이터를 연계하여 제공한다<sup>32)</sup>. 즉, 정부는 공공의 행정 데이터 활용성을 제고하고, 기업은 새로운 기술을 제공함으로써 서비스 개발 및 가치 창출을 주도한다. 디지털플랫폼정부는 이처럼 정부와 기업의 데이터를 연계하는 허브로서 역할을 한다.



[그림 4-1] 디지털플랫폼정부 허브 개념도

출처: 디지털플랫폼정부위원회, 2023. 디지털플랫폼정부 실현계획, p. 15.

‘국토공간의 효율적 성장전략 지원’에서는 고정밀 전자지도, 3차원 입체지도 등 데이터 구축 및 연계를 토대로 하는 국토 디지털화 주요 내용으로 선정하였다. 국토 디지털

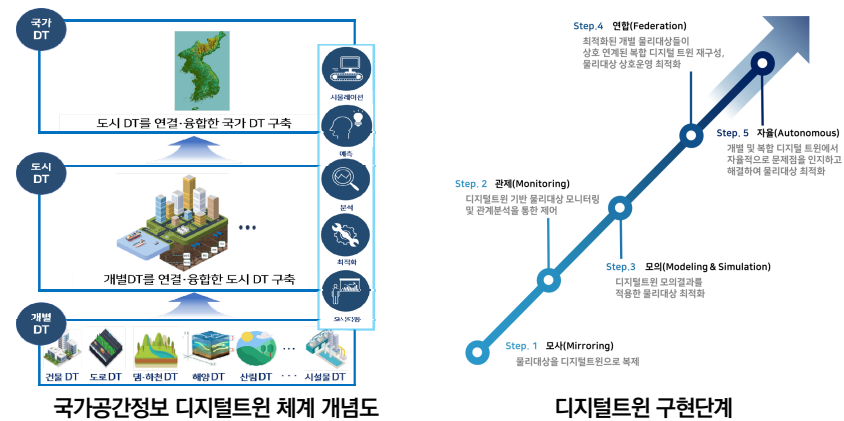
31) 대한민국정부(2022). 윤석열정부 120대 국정과제. p. 35

32) 디지털플랫폼정부위원회(2023). 디지털플랫폼정부 실현계획, pp. 14-15.

화를 통해 디지털 트윈의 완성 및 활용이 가능할 것으로 제시하고 있으며, 향후 스마트 시티 조성 및 서비스 제공에 활용하는 것을 목표로 하고 있다.<sup>33)</sup> 특히 국토의 디지털화는 “‘디지털플랫폼정부’를 구현할 수 있는 가장 강력한 수단”<sup>34)</sup>으로 주목받고 있다.

이처럼 정부는 공공데이터를 연계한 데이터 플랫폼 구축을 목표로 하고 있다. 이는 머신러닝(딥러닝) 모델 및 인공지능 모델 개발을 위한 기초데이터이며, 스마트도시 및 스마트안전 서비스를 위해 활용될 수 있다.

이 같은 데이터 연결을 위해 ‘디지털플랫폼정부’는 주요내용 중 하나로, 공공데이터 전면개방 및 혁신 생태계 조성을 추진하고 있다. 이 같은 데이터 연계 기반 마련 전략은 ‘선진화된 재난안전 관리체계 구축’, ‘민·관 협력을 통한 디지털 경제 패권국가 실현’에서도 나타나고 있다.



[그림 4-2] 디지털플랫폼정부 체계 개념도 및 구현단계

출처: 국토교통부(2023, 6월 22일 보도자료)

정보통신기획평가원(2021). 디지털 트윈 기술 K-로드맵. p.18. 재인용

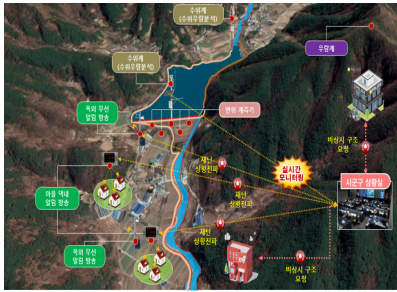
‘선진화된 재난안전 관리체계 구축’은 재난 관련 데이터를 통합 관리하는 데이터 공유플랫폼을 구축함으로써 디지털 재난관리체계를 마련하고자 한다. 또한 이를 통해 국민의 일상이 안전한 생활환경 조성을 목표로 한다<sup>35)</sup>. ‘민·관 협력을 통한 디지털 경제 패권국가 실현’은 공공·민간데이터 연계를 통해 메타버스·디지털플랫폼 등 서비스 제공을 목표로 하고 있다<sup>36)</sup>.

33) 대한민국정부(2022). 윤석열정부 120대 국정과제 2022년 7월. p. 75

34) 사공호상(2023). 국토 디지털화: GIS에서 디지털트윈까지. 국토, Vol.499, p.4

35) 대한민국정부(2022). 윤석열정부 120대 국정과제 2022년 7월. p. 113

36) 대한민국정부(2022). 윤석열정부 120대 국정과제 2022년 7월. p. 130



## 재해위험저수지 원격계측경보시스템

## 급경사지 상시계측관리

[그림 4-3] 디지털 안전 시스템 개념도

출처: 국토교통부(2023, 9월 22일 보도자료)

실제로 행정안전부는 디지털 재난관리 기반 확대를 통한 안전 생활환경 조성을 위해 풍수해 모니터링 등 자연재난에 대한 모니터링 강화를 추진하고 있다. 배수펌프장 자동 운영 관리시스템 구축, 저수지 및 급경사지 원격 계측관리 체계 구축에 80억원의 예산을 투입할 예정이며, 이에 더하여 유해화학물질 정보공유 시스템과 터널 내 사고 감지 시스템 구축을 추진하고 있다<sup>37)</sup>.

## 2) 국가공간정보정책 시행계획

## □ 개요

국가공간정보정책 시행계획은 「국가공간정보 기본법」 제7조(국가공간정보정책 시행계획) 및 동법 시행령 제13조(국가공간정보정책 시행계획의 수립 등)에 근거하여 수립되는 계획이다. 관계 중앙부처 및 시·도지사는 기본계획에 따라 매년 ‘관리기관 별 시행계획’을 수립하며, 국토교통부장관은 관리기관별 시행계획을 통합하여 시행 계획을 수립한다.

2023년 국가공간정보정책 시행계획은 제7차 국가공간정보정책 기본계획(2023~2027)에 따라 수립되는 제1차년도 시행계획으로, 공간정보의 구축과 갱신, 공간정보 관련 시스템의 구축·고도화, 시스템 운영·유지관리, 공간정보 활용(활용서비스·산업육성·교육·정보화전략계획 등)과 관련된 모든 국가사업으로 「공간정보산업진흥법」 제2조 3호와 관련된 공간정보사업을 대상으로 한다.<sup>38)</sup> 제7차 기본계획의 4개 전략에 따른 시행계획과 추진과제별 정부 및 지자체의 주요 사업은 다음과 같다.

37) 국토교통부(2023, 9월 22일 보도자료)

38) 국토교통부(2023), 2023년 국가공간정보정책 시행계획(안). p.4.

[표 4-1] 2023년 국가공간정보정책 시행계획의 제7차 기본계획 전략별 시행계획

| 제7차 기본계획 전략                         | 중점추진과제                                  | 중양부처 23년 주요 사업   |
|-------------------------------------|---|--|
| 1. 국가 차원의 디지털트윈 구축 및 활용체계 마련        | 1-1. 국가공간정보 디지털트윈 체계 구축                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>1:1000 수치지형도 제작사업</li> <li>연안해역조사</li> <li>공간정보기반 디지털트윈 시범사업</li> <li>디지털트윈기반 스마트시티랩 실증단지 조성사업</li> <li>디지털트윈 기반 산림 플랫폼 시범적용</li> <li>국유재산(국유문화재) 통합 DB 구축</li> <li>인천시 GIS데이터 댐 구축 사업</li> </ul> |
|                                     | 1-2. 국가공간정보 기반 디지털트윈 체계 구축을 위한 표준 기반 마련 | <ul style="list-style-type: none"> <li>표준개발협력기관 지원사업</li> </ul>  |
|                                     | 1-3. 국가공간정보 디지털트윈에 대응한 지적정보 고도화         | <ul style="list-style-type: none"> <li>지적재조사사업</li> </ul>  |
| 2. 누구나 쉽게 활용할 수 있는 공간정보자원 유통·활용 활성화 | 2-1. 국가공간정보 디지털트윈을 위한 새로운 유통체계 구축       | <ul style="list-style-type: none"> <li>국토공간정보시스템</li> <li>국토정보플랫폼</li> <li>국가공간정보포털</li> </ul>   |
|                                     | 2-2. 원하는 공간정보를 쉽고 빠르게 찾을 수 있도록 유통체계 고도화 | <ul style="list-style-type: none"> <li>공간정보 오픈플랫폼</li> <li>공간정보포털(대민용) 고도화</li> </ul>  |
|                                     | 2-3. 공간정보기반 오픈이노베이션 창출을 위한 활용체계 확산      | <ul style="list-style-type: none"> <li>지하정보통합체계 운영</li> <li>해양수산정보 공동활용체계 구축</li> <li>농업위성정보 활용센터 구축</li> <li>환경영향평가 정보지원시스템 유지관리</li> <li>산사태정보시스템 고도화</li> <li>디지털트윈 기반 도시침수 스마트 대응시스템 실증</li> <li>공간정보 및 신기술융합활용 사업</li> </ul>        |
| 3. 공간정보 융복합산업 활성화를 위한 인재양성과 기술개발    | 3-1. 공간정보 디지털 창의인재 10만 양성               | <ul style="list-style-type: none"> <li>국토공간정보 인력양성</li> </ul>  |
|                                     | 3-2. 고부가가치 창출을 위한 산업구조 개편               | <ul style="list-style-type: none"> <li>공간정보산업조사</li> <li>공간정보 창업지원센터 운영</li> <li>디지털 트윈기반 재난안전관리 플랫폼 기술 개발</li> <li>지하공간통합지도 갱신 자동화 및 굴착현장 안전관리지원 기술 개발</li> <li>위성정보 빅데이터 활용 국토종합관리 기술개발</li> <li>디지털 국토정보기술개발</li> </ul>               |
|                                     | 3-3. 국토의 디지털 전환(Dx)을 위한 혁신기술 개발         |  |

|                                 |  |  |
|---------------------------------|--|--|
|                                 |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 공간 지식추론 엔진 기술 개발</li> <li>• 농업기상재해 조기경보시스템 고도화</li> <li>• 해양공간 디지털트윈적용 및 활용 기술개발</li> </ul> |
|                                 | 3-4. 협력적 글로벌 공간정보시장 확대 및 기술 선도             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 스마트국토엑스포</li> </ul>   |
| 4. 국가공간정보 디지털트윈 생태계를 위한 정책기반 조성 | 4-1. 국가공간정보 디지털트윈 생산-유통-활용을 위한 제도기반 마련     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 산림공간 디지털 플랫폼 추진전략</li> <li>• 공간정보품질관리원 정보화전략 계획 수립</li> </ul>                               |
|                                 | 4-2. 국가공간정보 디지털트윈 생태계 활성화를 위한 거버넌스 구축 및 운영 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 국가공간정보정책 통합관리</li> </ul>  |

출처: 국토교통부(2023), 2023년 국가공간정보정책 시행계획, pp.31~41.

## □ 중앙부처 공간정보사업 분야

제7차 기본계획 전략에 따른 95건의 중앙부처 사업 중 실질적으로 정보 구축 및 활용 관련 76건 사업이 각각 어느 분야의 정보와 관계되는지에 대하여 살펴보았다. 분야는 해당 사업의 목적과 사업내용을 고려하여 물리, 인문·사회·경제, 환경, 행정 분야로 구분하였고, 각 분야별로 세부분야를 구분하여 보다 구체적으로 공간정보의 구축 및 활용 분야를 살펴보았다.

우선 부처별로 사업을 살펴보면, 총 11개 중앙부처에서 관련 사업을 추진하고 있으며, 국토교통부 30건, 해양수산부 11건, 산림청 9건, 통계청 6건 순으로 공간정보 정책사업을 많이 추진하고 있었다. 국토교통부의 30건의 사업 중 물리 분야에 해당하는 사업이 28건으로 가장 많았으며, 소분야 중 국토 분야가 12건, 교통 및 도시 분야가 5건 순으로 많이 해당하였다. 그다음으로 많은 사업을 추진하는 해양수산부 사업 11건 중 10건이 환경 분야 중 해양분야에 해당하였으며, 산림청의 사업은 모두 환경 분야 중 산림 분야에 해당하여 각 부처 특징에 부합하는 공간정보사업을 추진하고 있는 것을 확인할 수 있었다.

분야별로 살펴보면, 물리 분야 35건, 인문·사회·경제 분야 5건, 환경 분야 34건, 행정 분야 2건으로 물리와 환경 분야의 공간정보사업이 많이 추진되는 것을 알 수 있었다. 물리 분야는 국토, 건축, 도시, 교통, 시설물, 기타로 구분되며, 국가기준점, 국토 공간정보 등 국토 관련한 사업 13건, 디지털트윈, 도시안전 등 도시 관련 사업 9건, 도로 지도 및 정보 등 교통 관련 사업 5건, 기반시설, 지하공간 시설물 등 시설물 관련 사업 5건, 실내공간, 건설시추정보 등 건축 관련 사업 2건, 그 외 기타 사업 1건 순으

로 해당하였다. 인문·사회·경제 분야는 문화, 인구로 구분되며, 문화재 관련 사업 3건, 인구 총조사 관련 사업 2건이 해당하였다. 환경 분야는 농업, 산림, 해양, 기타로 구분되며, 토양환경, 산림지도 등 산림 분야 11건, 연안해역, 해도 등 해양 분야 10건, 농업면적, 경지 등 농업 관련 8건, 자연환경, 지하수, 등 기타 분야 5건 순으로 해당하였다. 행정 분야는 국세청 정보, 토지보상 시스템 관련 2건의 사업이 해당하였다.

[표 4-2] 중앙부처의 공간정보사업 분야

(단위:건)

| 부처        | 총계 | 분야 |    |    |    |     |    |    |
|-----------|----|----|----|----|----|-----|----|----|
|           |    | 물리 |    |    |    |     |    |    |
|           |    | 국토 | 건축 | 도시 | 교통 | 사설물 | 기타 | 계  |
| 과학기술정보통신부 | 4  |    |    | 3  |    | 1   |    | 4  |
| 국세청       | 1  |    |    |    |    |     |    |    |
| 국토교통부     | 30 | 12 | 2  | 5  | 5  | 3   | 1  | 28 |
| 농촌진흥청     | 5  |    |    |    |    |     |    |    |
| 문화재청      | 3  |    |    |    |    |     |    |    |
| 산림청       | 9  |    |    |    |    |     |    |    |
| 산업통상자원부   | 1  |    |    |    |    |     |    |    |
| 통계청       | 6  |    |    | 1  |    |     |    | 1  |
| 통일부       | 1  | 1  |    |    |    |     |    | 1  |
| 해양수산부     | 11 |    |    |    |    | 1   |    | 1  |
| 환경부       | 5  |    |    |    |    |     |    |    |
| 총합계       | 76 | 13 | 2  | 9  | 5  | 5   | 1  | 35 |

| 부처        | 분야       |    |   |    |    |    |    |    |   |
|-----------|----------|----|---|----|----|----|----|----|---|
|           | 인문·사회·경제 |    |   | 환경 |    |    |    | 행정 |   |
|           | 문화       | 인구 | 계 | 농업 | 산림 | 해양 | 기타 | 계  | 계 |
| 과학기술정보통신부 |          |    |   |    |    |    |    |    |   |
| 국세청       |          |    |   |    |    |    |    |    | 1 |
| 국토교통부     |          |    |   | 1  |    |    |    | 1  | 1 |
| 농촌진흥청     |          |    |   | 4  | 1  |    |    | 5  |   |
| 문화재청      | 3        |    | 3 |    |    |    |    |    |   |
| 산림청       |          |    |   |    | 9  |    |    | 9  |   |
| 산업통상자원부   |          |    |   |    | 1  |    |    | 1  |   |
| 통계청       |          | 2  | 2 | 3  |    |    |    | 3  |   |
| 통일부       |          |    |   |    |    |    |    |    |   |
| 해양수산부     |          |    |   |    |    | 10 |    | 10 |   |
| 환경부       |          |    |   |    |    |    | 5  | 5  |   |
| 총합계       | 3        | 2  | 5 | 8  | 11 | 10 | 5  | 34 | 2 |

출처: 연구진 작성



## □ 지방자치단체 공간정보사업 분야

지방자치단체 기관별 시행계획 목록을 살펴보면, 주요 공간정보사업 66개 사업 중 62개의 사업이 공간정보를 실질적으로 구축 및 운영하는 사업으로 나타났다. 물리 분야에 해당하는 사업은 52건으로 가장 많았으며, 다음으로 행정 분야 6건, 환경 분야 3건, 인문·사회·경제 분야 1건 순으로 해당하였다. 물리 분야 중 디지털 트윈, 지도 정보, 주소정보 등이 해당하는 도시 분야가 36건으로 가장 많은 사업이 추진되는 분야이다. 다음으로 실내지도, 부동산, 공공시설 등 건축 분야 5건, 도로 관리, 교통 정보 등 교통 분야 5건, 하수도 등 지하시설물 관련 5건, 국토 분야 1건 순으로 추진되고 있다. 행정 분야는 행정지원 서비스 등 6건의 사업이 해당하며, 환경 분야는 농업, 해양, 기타에 각각 1건씩 해당하였다. 그 외 인문·사회·경제 분야 중 문화재와 관련한 사업이 1건으로 가장 적은 사업이 해당하였다.

지방자치단체 사업은 기 구축된 공간정보를 활용하거나 자체적으로 구축하는 공간정보를 활용하여 지역의 다양한 정보를 제공하는 서비스를 위한 공간정보사업이 많았다. 따라서 사업 분야도 여러 분야가 연계되어 서비스되는 도시 분야에 집중되어 있는 것이 지자체 사업의 특징 중 하나로 볼 수 있다.

[표 4-3] 지방자치단체의 주요 공간정보사업 분야

(단위:건)

| 분야    | 사업  | 지자체 사업 사례(일부)  |
|-------|-----|--|
| 물리    | 국토  | 4 (세종) 세종특별자치시 지적재조사사업   |
|       | 건축  | 5 (서울) 2023년 노인복지시설 3차원 실내지도 구축<br>(서울) 3D기반 Virtual Seoul 구축(S-Map 디지털트윈) |
|       | 도시  | 33 (광주) 입체주소 구축 및 주소정보기본도 유지관리<br>(대전) 디지털트윈 기반 지능형 재난예측 플랫폼               |
|       | 교통  | 5 (부산) 도로함물관리 전산 시스템 유지보수<br>(청주) 청주시 스마트교통분석시스템 구축사업                      |
|       | 시설물 | 5 (대구) 지하시설물(하수도) GIS DB 전산화 수정·갱신   |
|       | 계   | 52   |
| 인문·사회 | 문화재 | 1 (충남) 디지털트윈 기반 문화재보존 지원시스템 구축   |
| 경제    | 계   | 1  |
| 행정    |     | 6 (울산) 공간정보 기반 스마트 행정지원 서비스 “공간다듬이”<br>(인천) 연수구 공간정보행정지원플랫폼 구축             |
| 환경    | 농업  | 1 (경북) 농업환경정보 통합플랫폼 현장활용시스템 개발   |
|       | 해양  | 1 (경남) 창원시 해양항만 공간정보 구축 용역   |
|       | 기타  | 1 (울산) 탄소중립 정책지원 디지털 트윈 플랫폼 구축   |
|       | 계   | 3  |
| 총 합계  |     | 62   |

출처: 연구진 작성

### 3) 스마트도시 종합계획<sup>39)</sup> 및 관련 사업

#### □ 수립배경

스마트도시 종합계획은 기존 「유비쿼터스도시의 건설 등에 관한 법률」에 근거하여 수립되어오던 2009년 ‘제1차 유비쿼터스도시 종합계획(2009~2013)’, 2014년 ‘제2차 유비쿼터스도시 종합계획(2014~2018)’에 이어 수립되었다.

스마트도시 종합계획은 기존 유비쿼터스도시의 한계를 극복하려는 성격을 나타낸다. 이에 따라 근거법령이 기존의 「유비쿼터스도시의 건설 등에 관한 법률」에서 「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률」로 변경됨에 따라 유비쿼터스도시는 스마트도시로 명칭이 변경되었으며, 2019년 ‘제3차 스마트도시 종합계획(2019~2023)’이 수립되었다.

제3차 스마트도시 종합계획은 “시민의 일상을 바꾸는 혁신의 플랫폼, 스마트시티”를 비전으로 4개의 추진전략과 14개의 실천과제를 제시하고 있다.

#### 스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률 시행령

제2조(스마트도시서비스) 「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률」(이하 “법”이라 한다) 제2조제2호에서 “대통령령으로 정하는 서비스”란 다음 각 호의 어느 하나의 정보 또는 둘 이상의 정보를 연계하여 제공하는 서비스를 말한다. <개정 2013. 3. 23., 2017. 9. 19.>

1. 행정
2. 교통
3. 보건·의료·복지
4. 환경·에너지·수자원
5. 방법·방재
6. 시설물 관리
7. 교육
8. 문화·관광·스포츠
9. 물류
10. 근로·고용
11. 주거
12. 그 밖에 도시의 경쟁력 향상 및 국민의 삶의 질 향상을 위하여 국토교통부장관이 관계 중앙행정기관의 장과 협의하여 고시하는 분야

[제목개정 2017. 9. 19.]

‘제3차 스마트도시 종합계획(2019~2023)’은 스마트도시를 “ICT·빅데이터 등 신기

---

39) 국토교통부(2019) 제3차 스마트도시 종합계획(2019~2023)

술을 접목하여 각종 도시문제를 해결하고, 삶의 질을 개선할 수 있는 도시모델”로 정의하고 있다<sup>40)</sup>. 요약하면 스마트도시는 데이터와 기술을 사용하여 도시민에게 서비스를 제공하는 도시라고 할 수 있다. 스마트도시에서 제공하는 서비스는 「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률 시행령」을 통해 행정, 교통, 보건·의료·복지, 방법·방재 등 크게 11가지로 정리하고 있다. ‘제3차 스마트도시 종합계획(2019~2023)’에 따르면 2018년 추진중인 스마트 서비스 중 방법·방재 부문과 교통, 행정, 환경·에너지·수자원 부문이 각각 24%, 22%, 15%, 15%로 높은 비율을 차지하고 있다<sup>41)</sup>.

## □ 추진현황

‘제3차 스마트도시 종합계획(2019~2023)’은 네 가지 추진전략을 제시하고 있다. 첫째는 성장 단계별 맞춤형 모델 조성이다. 둘째는 스마트시티 확산 기반 구축이며, 셋째는 스마트시티 혁신 생태계 조성, 그리고 마지막으로 글로벌 이니셔티브 강화를 제시하고 있다.



[그림 4-4] 스마트도시 중장기 정책 추진방향

출처: 국토교통부(2019). 제3차 스마트도시 종합계획(2019~2023). p. 23.

40) 국토교통부(2019). 제3차 스마트도시 종합계획(2019~2023). p. 6.

41) 국토교통부(2019). 제3차 스마트도시 종합계획(2019~2023). p. 14.




특히, 성장 단계별 맞춤형 모델 조성의 첫 번째 추진과제인 국가 시범도시는 개발되지 않은 백지상태 부지에 새로운 스마트시터를 신설하는 것을 의미한다. 국가 시범도시는 스마트도시 성과 확산을 위해 선행되는 스마트도시로서, 제4차 산업혁명 기술을 실제 도입하고, 데이터 연계를 통한 서비스 구현을 실증하는 도시이다.

이에 정부는 2019년 국가 시범도시를 위해 265억 원의 예산을 투입하여 스마트 인프라, 스마트 서비스, 마스터플래너 및 기업 지원의 세 가지 항목 사업을 추진하고 있다.

스마트 인프라에는 디지털 트윈, 데이터·AI센터, 스마트IoT 구축과 같은 디지털 및 물리적 인프라 구축이 포함되어있다. 스마트 서비스에는 스마트 교통, 헬스케어·교육, 에너지·환경, 안전·생활과 같은 삶의 질 개선을 위한 서비스 항목이 포함된다.

마지막으로 마스터플래너 및 기업 지원에는 마스터플래너 지원, 글로벌 혁신기업 유치, 혁신 생태계 조성, 규제 샌드박스 사업의 네 가지 항목이 포함된다.

| 사업명                      |   | '19년 예산 | 사업 개요                                    | 전문기관                   |
|--------------------------|---|---------|--|------------------------|
| 디지털 트윈<br>(Digital Twin) |    | 50억     | ·현실과 동일한 가상도시 구축을 위한 디지털 트윈 설계 및 개발      | 한국토지주택공사<br>한국국토정보공사   |
| 데이터·AI 센터                |    | 40억     | ·데이터 수집·활용과 AI 기반 도시운영 계획·방안 수립 및 센터 구축  | 한국정보화진흥원               |
| 스마트 IoT 구축               |    | 18억     | ·도시내 IoT 설계, 데이터 표준화·관리방안 수립 및 IoT 구축 추진 | 한국정보화진흥원               |
| 스마트 교통                   |   | 10억     | ·모빌리티 서비스 로드맵 및 교통시설·공간계획 수립, 서비스 도입     | 한국교통연구원                |
| 헬스케어·교육                  |  | 20억     | ·헬스케어·교육 로드맵, 공통·특화 서비스 적용방안 수립 등        | 정보통신산업진흥원<br>한국교육학술정보원 |
| 에너지·환경                   |  | 10억     | ·에너지 DB 및 통합관리센터 구축방안 수립, 환경 솔루션 접목      | 한국토지주택공사<br>한국수자원공사    |
| 안전·생활                    |  | 10억     | ·안전분야 비전·전략 수립 및 안전서비스 구현·운영방안 등         | 한국토지주택공사<br>한국수자원공사    |
| 마스터플래너<br>(MP) 지원        |  | 31억     | ·총괄계획단(MP단) 업무 지원 및 혁신 연구과제 발굴 및 수행      | 한국토지주택공사<br>한국수자원공사    |
| 글로벌<br>혁신기업 유치           |  | 10억     | ·글로벌 기업 유치를 위한 니즈 발굴, 해외 시범사업 추진 등       | 정보통신산업진흥원              |
| 혁신 생태계<br>조성             |  | 10억     | ·스타트업 유치 등 혁신기업 육성기반 조성, 서비스 모델 검증·확산    | 정보통신산업진흥원              |
| 규제 샌드박스<br>사업            |  | 56억     | ·규제 샌드박스 사례조사·분석, 실증사업 및 제도개선 추진         | 국도교통과학<br>기술진흥원        |
| 계                        |   | 265억    |  | 8개 기관                  |

\*  : ①스마트 인프라 /  : ②스마트 서비스 /  : ③MP·기업 지원

\*\* '19년 예산은 계획 수립, 실행 예산은 '20~'22년에 투입(예산 규모 협의 중)

#### [그림 4-5] 국가 시범도시 2019년 예산 사업과 전담기관 현황

출처: 국토교통부(2019). 제3차 스마트도시 종합계획(2019~2023). p. 28.

추진전략 스마트시티 확산 기반 구축의 추진과제 중 통합플랫폼 조기 확산은 기존 정보시스템과 서비스를 효율적으로 운영하기 위해 기존 시스템 및 서비스 연계를 수행한다.

통합플랫폼의 역할은 지자체 스마트시티에서 생산 및 관리하는 정보시스템을 연계하고, 도시를 통합 관리하기 위한 기초 소프트웨어이다. ‘제3차 스마트도시 종합계획(2019~2023)’에서는 최초 재난·안전 분야를 중심으로 보급하며 향후 복지·환경 등 분야로 서비스를 확대하고자 한다.



[그림 4-6] 통합플랫폼 개념도

출처: 국토교통부(2019). 제3차 스마트도시 종합계획(2019~2023). p. 37.

|       | 세부과제                                     | 주관기관         |
|-------|--|--------------|
| 핵심 01 | ① 데이터기반 스마트시티 개방형 도시운영관리 및 활용모델 개발       | 전자부품연구원      |
|       | ② 초대규모(Massive) 실시간 IoT 인프라 및 네트워크 기술 개발 | 한국전자 통신연구원   |
|       | ③ 디지털 트윈을 이용한 스마트시티 서비스 가상화 기술 개발        | 서울시립대학교      |
|       | ④ 스마트시티 프로젝트 관리평가모델 개발 및 협력프로그램 발굴       | 한국건설기술연구원    |
| 핵심 02 | ⑤  교통  스마트 모빌리티 및 주차공간 공유지원 기술 개발        | 한국교통연구원      |
|       | ⑥  안전  도시재해재난 안전 및 사회안전 긴급구난 기술개발        | 한국토지주택공사     |
|       | ⑦  도시행정  데이터 허브 센터/도시행정 서비스 고도화          | SK텔레콤(주)     |
|       | ⑧  지자체 자율과제  데이터 기반 스마트서비스 Use Case 개발   | 대구테크노파크      |
| 핵심 03 | ⑨  환경  클라우드소싱 기반 도시 대기환경 측정 및 예측기술 개발    | (주)KT        |
|       | ⑩  에너지  주택/빌딩/공장/공공 통합 에너지 관리기술(xEMS) 개발 | 한국전력공사       |
|       | ⑪  생활복지  독거노인 토털케어 및 장애인 이동성 보장시스템 개발    | (주)하이에너지솔루션즈 |
|       | ⑫  리빙랩  혁신모델 기반 개방형 데이터 허브 플랫폼 구축 및 검증   | (주)KT        |
|       | ⑬  지자체 자율과제  지역수요기반의 스마트시티 비즈니스 모델       | 차세대융합기술연구원   |

[그림 4-7] 통합플랫폼 세부과제 및 주관기관

출처: 국토교통부(2019). 제3차 스마트도시 종합계획(2019~2023). p. 40

추진과제 중 혁신성장동력 R&D 성과 창출 부문은 스마트도시 인프라와 서비스 제공을 위한 기술개발을 수행한다. 세부 과제로는 ‘스마트시티 모델 및 기반기술 개발’, ‘서비스 고도화를 위한 시민중심 서비스창출형 실증’, ‘기술혁신 및 비즈니스 창출을 위한 도시혁신형 실증’의 세 가지로 구분된다.

‘스마트시티 모델 및 기반기술 개발’은 데이터허브, IoT 인프라, 디지털트윈 등 스마트도시 정착을 위한 기초 기술개발을 목표로 한다. 두 번째인 ‘서비스 고도화를 위한 시민중심 서비스창출형 실증’은 교통, 안전, 도시행정을 주제로 관련 서비스 제공을 위한 기술개발을 수행한다. 마지막으로 ‘기술혁신 및 비즈니스 창출을 위한 도시혁신형 실증’은 환경, 에너지, 생활복지, 리빙랩 등을 주제로 기술개발을 수행한다.

#### □ 세종 5-1생활권 스마트시티 시범사업<sup>42)</sup>

세종 5-1 생활권은 행복도시 미호천과 금강의 합수부에 위치한 지역으로 행복도시 4-2 생활권의 산학연 클러스터와 인접한 곳이다. 세종 5-1 생활권은 7대 혁신 요소인 모빌리티, 헬스케어, 교육과 일자리, 에너지와 환경, 거버넌스, 문화 및 쇼핑, 생활과 안전 구현에 최적화된 도시공간을 계획하고 개발을 추진하였다.

**[표 4-4] 세종 5-1 생활권 시범사업 개요**

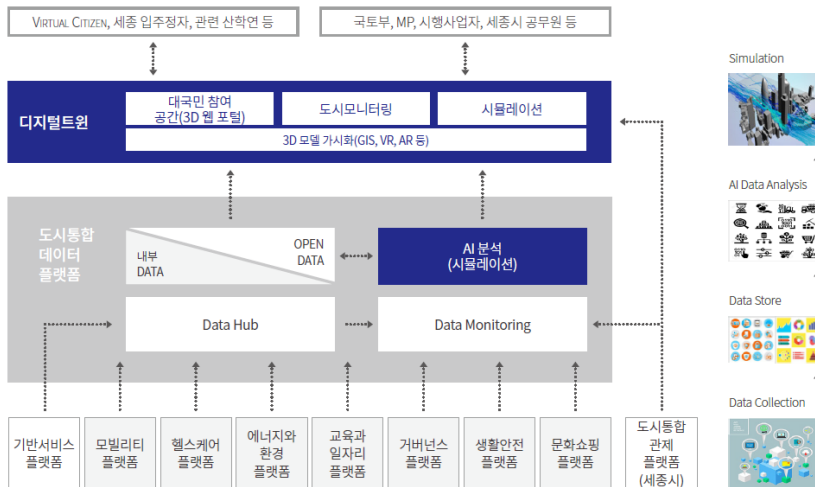
- 사업명 : 세종 5-1생활권 국가시범도시
- 사업기간 : 2017.07 ~ 2023.12
- 위 치 : 세종시 합강리 일원
- 사업면적 : 2,741천㎡(83만평)
- 계획인구 : 22,585인(9천호)
- 총사업비 : (추정)1조 4,876억원
- 추진일정
- '18. 1. 29 : 스마트시티 국가 시범도시로 지정
- '18. 7. 16 : 국가스마트도시위원회 의결, 기본구상(안) 발표



출처 <https://smartcity.go.kr/> (접속일: 2023.11.13.)

세종국가시범도시에서 디지털트윈을 통해 도시계획에서 운영까지 모든 단계에서 3차원 기반의 스마트시티 데이터 공유 플랫폼을 구축 및 운영한다. 시범도시는 협업 공간 플랫폼, 정보의 통합 운영 플랫폼, 시뮬레이션을 통한 예측 플랫폼의 기능을 한다. 디지털 트윈 구조를 살펴보면, 분야별 플랫폼을 통해 정보를 구축 및 저장하고, 도시통합데이터 플랫폼을 통해 AI 분석을 하여 도시 서비스 및 모니터링을 수행한다.

42) 국토교통부(2021). 세종 스마트시티 국가시범도시 백서 pp.118~213을 요약 정리하였음



[그림 4-8] 세종 국가시범도시의 디지털트윈 구조

출처: 국토교통부(2021). 세종 스마트시티 국가시범도시 백서. p.225

#### □ 부산 에코델타시티 스마트시티 시범사업<sup>43)</sup>

부산에코델타시티는 낙동강 하구지역에 위치한 수변도시로 도시문제 해결, 4차 산업 기술 도입, 포용적 성장, 시민 삶의 질의 지속가능성을 핵심가치로 추진되는 국가시범사업이다. 이를 위해 디지털도시, 증강도시, 로봇도시로 구성되는 3대 스마트시티 3대 플랫폼을 운영하고, 혁신기술을 도입한 10대 서비스를 제공한다.

[표 4-5] 부산에코델타시티 시범사업 개요

- 사업명 : 부산 스마트시티 국가시범도시
- 사업기간 : 2019~2023
- 위 치 : 부산시 강서구 일원
- 사업면적 : 2,773천m<sup>2</sup>(84만평)
- 계획인구 : 8,500명(3,380세대)
- 총사업비 : 추정 2.2조원 (공공 1.45조원, 민간 0.76조원)
- 추진일정
  - '18. 1. 29 : 스마트시티 국가 시범도시로 지정
  - '18. 12 : 부산EDC 스마트시티 국가시범도시 마스터플랜 수립('18.12)



출처: (좌) <https://smartcity.go.kr>; [http://www.smartcity1st.com/html/02\\_delta\\_intro.php](http://www.smartcity1st.com/html/02_delta_intro.php), (접속일: 2023.11.13.)

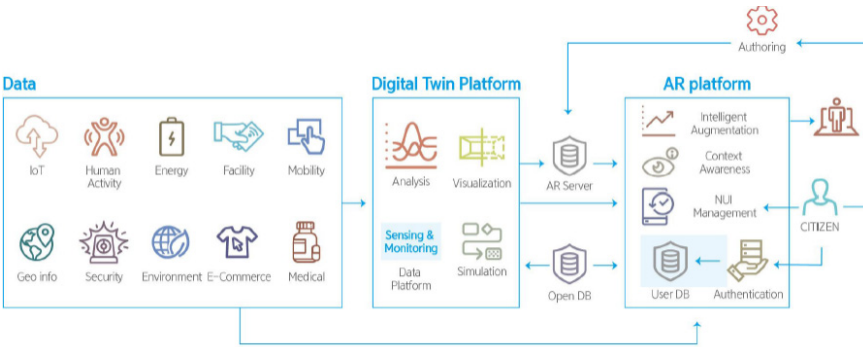
(우) [https://www.kwater.or.kr/website/ecodeltacity/sub01\\_03.do](https://www.kwater.or.kr/website/ecodeltacity/sub01_03.do) (접속일: 2023.11.13.)

43) 국토교통부(2018), 스마트 시티 국가시범도시부산 시행계획, pp.40~59를 요약 정리하였음



3대 스마트시티 플랫폼 중 디지털도시 플랫폼은 데이터를 수집·분석하고, 의사결정을 지원하는 인프라 및 데이터 관리와 사이버 보안 등을 위한 인프라이다. 주요 과제로는 슈퍼컴퓨팅 기반 도시컴퓨팅 플랫폼, 지능형 통신 플랫폼, 사이버보안 플랫폼, 데이터 공유 플랫폼, 도시통합 데이터분석센터 구축으로 요약할 수 있다.

증강도시 플랫폼은 정보분석결과를 실시간으로 증강시키는 AR, VR 기반 실감형 서비스 제공 인프라이다. 주요 과제로는 신 디지털트윈 구현, 초정밀 위치서비스 기반 조성이 있다.



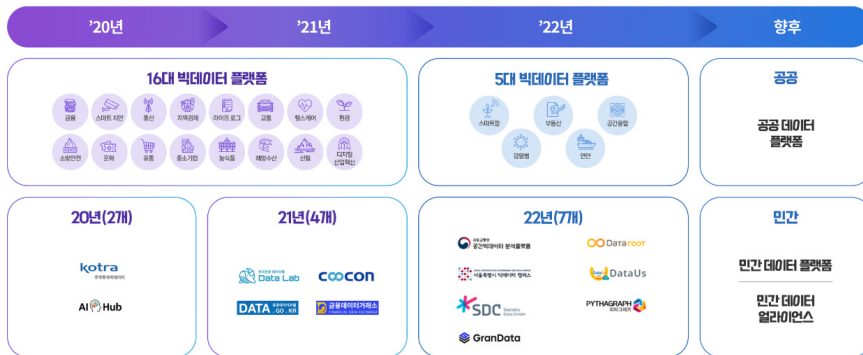
[그림 4-9] 증강현실 플랫폼 구조

출처: 국토교통부(2018). 스마트 시티 국가시범도시부산 시행계획. p.51

## 2. 국가기본도 연계 DB 효과성 분석

연계 DB는 데이터 제공과 연계 측면 뿐 아니라 데이터 이용의 효율성 향상과 서비스 개선, 비용절감 등 상승효과를 나타낸다. 데이터 생산 및 관리 주체가 데이터를 제공하고, 타 주체의 소관 데이터와 연계됨으로써 정보량이 풍부해지고, 데이터 활용 범위가 다양해지며, 자체적으로 생산해야 하는 데이터를 손쉽게 생산할 수 있다. 또한, 데이터 간 연계를 통해 서로 다른 기관이 생산 및 관리하는 기존 데이터의 품질을 향상시킬 수 있다.

과학기술정보통신부는 데이터 간 연계를 통한 데이터 효율 제고 및 서비스 품질 향상을 목표로 통합 데이터지도도를 구축하였다. 통합 데이터지도도는 2020~2021년 공공부문의 16대 빅데이터 플랫폼과 2022년 5대 빅데이터 플랫폼을 시작으로 향후 공공 데이터 플랫폼 구축을 준비하고 있다. 민간 부문에서도 민간 데이터 플랫폼(민간 데이터 얼라이언스) 구축을 통해 데이터 연계를 통한 시너지 발생을 도모하고 있다.



[그림 4-10] 통합 데이터지도 변화 흐름도

출처: 통합 데이터지도. <https://www.bigdata-map.kr/intro/intro>. (접속일: 2023.12.12.)

이처럼 국가기본도와 타 부처 생산 데이터의 연계DB 구축은 데이터 간 상승효과를 발생시키며, 각 부처의 데이터 활용성과 서비스 품질 제고를 기대할 수 있다.

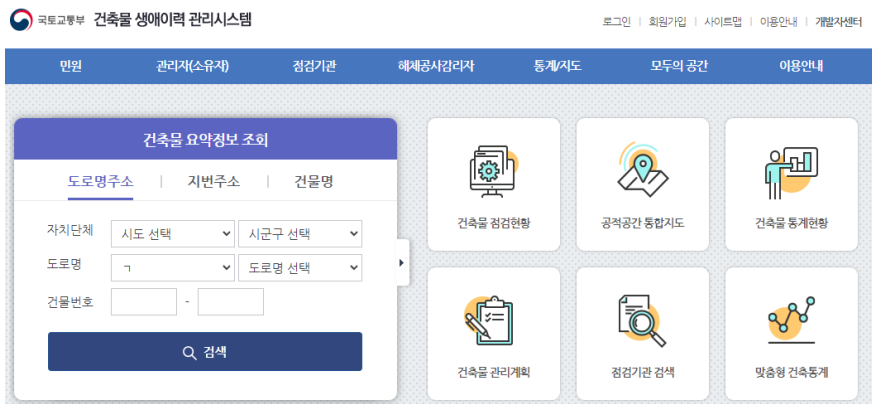
### □ 건축물 정보 연계

「건축법」 제32조제1항의 전자정보처리 시스템에 따라 구축된 건축물 정보는 건축물 대장의 형태로 관리되고있다. 건축물대장은 건축물의 용도, 구조, 연면적 등 건축물 특성과 관련된 속성정보를 포함하고있으며, 건축물의 주소정보 또한 포함하고 있다. 또한, 「건축물관리법」 제7조의 건축물 생애이력 정보체계에 따라 구축된 건축물 관

리 관련 정보가 생산되고 있다.

건축물대장이 국가기본도와 연계될 경우 건축물 대장은 주소정보 이외에 건축물의 형상정보와 위치정보가 추가된다. 즉, 건축물대장이 공간정보로써 사용될 수 있다. 이에 따라 국가기본도에서 탐지된 건축물의 변화를 건축물대장에 반영할 수 있으며, 건축물 관리 및 점검에 이용할 수 있다. 건축물의 외형변화를 탐지하여 건축물대장에 반영하고, 건축물 변화에 따른 위반건축물 여부 탐지 효율을 제고하는 등 건축물대장의 활용성이 개선된다.

건축물 관리를 위해 건축물 생애이력 관리시스템은 건축물 요약정보 조회기능, 건축물 공적공간 통합지도 등을 제공한다. 국가기본도와 건축물대장이 연계될 경우 현행 건축물 생애이력 관리시스템의 서비스 제공을 위해 별도의 데이터 생산 과정이 사라지거나 간소화될 수 있다.



[그림 4-11] 건축물 생애이력 관리시스템

출처: 건축물 생애이력 관리시스템. <https://blcm.go.kr/cmm/main/mainPage.do>. (접속일: 2023.12.12.)

## □ 재해정보 및 안전정보 연계

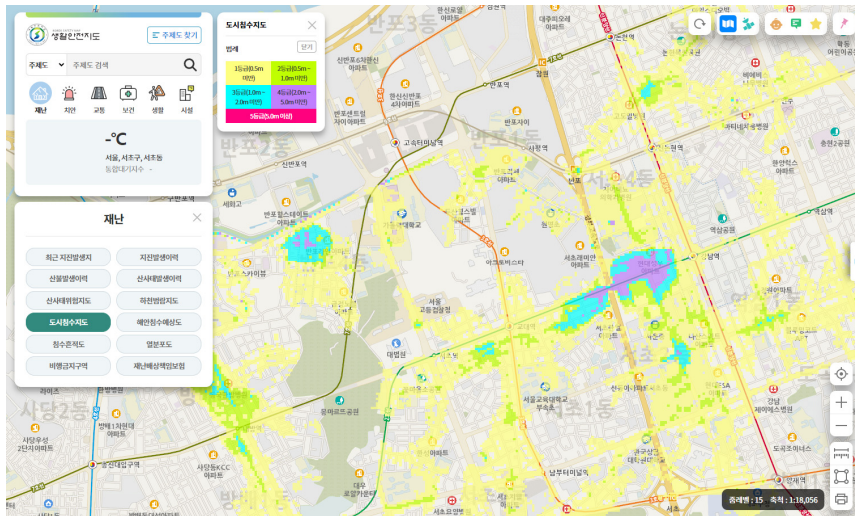
재난·재해 관련 정보는 공간단위 분포자료가 대부분이며, 국가기본도와 연계할 경우 재난·재해에 대응하기 위한 대응책 마련이 용이해진다. 재난·재해 정보는 국민재난안전포털<sup>44)</sup>이나 생활안전지도<sup>45)</sup>에서 확인할 수 있는 것 처럼 과거 발생이력이나 향후 발생가능한 위험지역을 표시하여 제공하고있다. 재난·재해가 건축물이나 산림에

44) 국민재난안전포털. <https://www.safekorea.go.kr/idsiSFK/neo/main/main.html>. (접속일: 2023.12.12.)

45) 생활안전지도. <https://www.safemap.go.kr/> (접속일: 2023.12.12.)

서 발생한 경우 향후 건축물 재건축 및 산림 개발이 진행될 경우 표기할 필요가 없거나 이에 따른 수정이 필요하다.

뿐만 아니라 재난·재해를 예측하는 경우에도 지형이나 시설 변화에 따라 예측결과가 달라질 수 있다. 예를 들어 도시침수지도의 경우 “극한강우조건에서 발생가능한 가상의 침수범위, 침수심을 나타낸 지도”이다. 그러나, 홍수저감시설 도입, 우수처리시설 확대 등에 따라 도시침수지도의 결과는 달라질 수 있다.



[그림 4-12] 생활안전지도 도시침수지도

출처: 생활안전지도. <https://www.safemap.go.kr/main/smap.do?flag=2#majorCont06>. (접속일: 2023.12.12.)

재난·재해 정보가 국가기본도와 연계된다면 향후 지형 및 시설변화, 건축물 및 도로 등 변화에 대한 정보를 빠르게 확인할 수 있다. 해당 변화가 재난·재해 위험지역 및 발생지역과 중첩된다면 이를 기존보다 빨리 확인하고 재난·재해 위험지역 분석 결과나 발생지역에 대한 빠른 정보 수정이 가능하다. 또한 국가기본도 객체 상에 재난·재해 정보가 연계됨으로써 향후 재난·재해 관련 연구의 효율성이 개선되며 분석 결과의 신뢰도 제고를 기대할 수 있다.

## □ 도로명주소대장 및 주소정보기본도와 연계

주소정보기본도와 도로명주소대장은 「도로명주소법」제18조와 제25조에 따라 행정안전부에서 생산 및 관리하는 데이터이다. 국가기본도는 도로 및 건축물 등 지형지물에 대해 형상정보와 속성정보를 구축하고 있으며, 주소정보기본도 또한 유사한 데이

터를 생산 및 관리하고 있다. 즉, 주소정보기본도와 국가기본도는 동일한 객체에 대해 데이터를 생산한다. 다만, 국가기본도와 주소정보기본도는 객체를 바라보는 관점이 달라 객체의 형상이나 속성정보를 상이하게 구축하는 경우가 존재한다. 예를 들어 건축물의 경우 국가기본도는 건축물을 하늘에서 내려다본 형태로 구축하기 때문에 지붕의 형태에 맞게 형상정보가 구축되는 경우가 많고, 주소정보기본도는 기본적으로 건물 1층의 외곽선을 따른다.

주소정보기본도와 국가기본도가 연계될 경우 건축물 형상정보만 하더라도 1층의 외곽선과 지붕 및 옥상 외곽선 두 종류 데이터 구축이 가능해진다. 즉, 주소정보기본도의 건축물은 건축물 1층의 형상정보만을 가지고 있었으나, 지붕 및 옥상 외곽선 정보를 추가할 수 있다. 이는 향후 주소정보기본도를 이용하여 드론을 이용한 배달 및 운송 서비스를 제공하기 위한 정보로 활용될 수 있다.

국가기본도 측면에서는 기존 건축물 형상정보 구축을 위해 항공사진 측량과 이를 이용한 지도화 작업이 필요하여 데이터 갱신 주기가 길지만, 건축물의 건설 프로세스에서 우선적으로 형상정보를 생산하는 주소정보기본도가 연계될 경우 더 빠르게 건축물 정보를 갱신할 수 있다.



**[그림 4-13] 주소정보기본도의 건축물 형상정보 갱신 및 유지관리**

출처: 한국국토정보공사. [https://www.lx.or.kr/kor/sub06\\_03\\_02\\_01.do](https://www.lx.or.kr/kor/sub06_03_02_01.do). (접속일: 2023.12.12.)

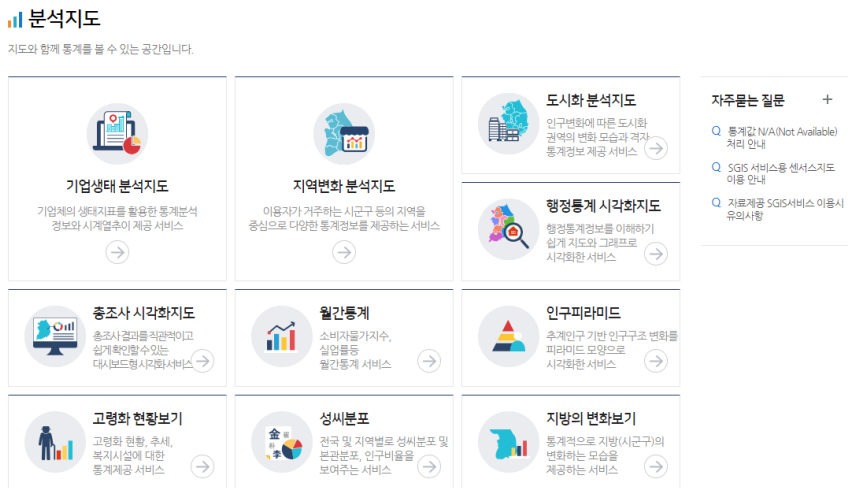
#### □ 인구통계 등 통계자료 연계

인구통계 자료는 「주민등록법」 제30조제1항의 주민등록전산정보자료를 바탕으로 생산되며, 또한 「통계법」 제5조의3 및 같은법 제5조의4에 따라 통계등록부 정보 및 총조사 정보가 생산된다. 통계청은 통계지리정보서비스를 통해 이 같은 정보를 공간화하여 제공한다. 통계지리정보서비스의 공간단위는 「통계지리정보 관리지침」 제8

조에 따라 집계구, 센서스용 행정구역, 도시화지역, 격자 등으로 설정되어있다. 또한 「통계지리정보 관리지침」 제6조에 따라 데이터는 매년 구축·갱신·관리하도록 되어 있다. 즉, 통계지리정보서비스는 통계자료가 생산될 때는 물론이고 지리정보가 변경 될 때에도 지리정보에 맞게 데이터를 갱신해야 한다.

국가기본도와 인구통계 등 통계자료가 연계된다면 이 같은 갱신체계의 복잡성을 해소할 수 있다. 통계지리정보서비스는 지리정보 변경 시 국가기본도에서 수정하는 지리정보와 통계청에서 제공한 통계자료가 매칭된 상태로 제공받을 수 있어 갱신이 용이해진다. 뿐만 아니라 지리정보 변경 시 기존 「통계지리정보 관리지침」 제6조에 따른 연단위 갱신주기가 아니라 국가기본도 갱신주기에 맞추어 더 빠르게 갱신할 수 있다는 장점이 포함된다.

국가기본도와 통계자료의 긴밀한 연계를 통해 국가기본도와 통계자료의 매칭키가 있다면 새로운 통계자료가 생산되는 경우에도 데이터 간 연계에 소요되는 시간을 대폭 줄일 수 있을 것이다.



[그림 4-14] 통계지리정보서비스의 제공 서비스 목록

출처: 통계지리정보서비스. <https://sgis.kostat.go.kr/view/common/analMapMain>. (접속일: 2023. 1 2.12.)



### 3. 소결 및 시사점

#### □ 서비스 제공을 위한 기초 데이터 필요

정부는 국민의 안전과 삶의 질 개선, 효율적 국가 발전을 위해 다양한 국정과제를 추진하고 있다. '선진화된 재난안전 관리체계 구축'이나 '국토공간의 효율적 성장전략 지원' 등은 현 정부의 120대 국정과제에 포함되어있다. 뿐만 아니라 국민의 주요 생활공간인 도시에 대해서도 스마트도시 종합계획을 통해 안전, 환경, 복지 등 다양한 서비스 제공을 구상하고 있다.

이 같은 서비스의 제공을 위해 데이터 간 연결을 전제하고 있다. 정부는 개별 국정과제들이 데이터 연계 및 플랫폼 구축을 제시할 뿐 아니라, '디지털플랫폼정부'를 제안하며 모든 공공데이터가 연계되고 활용 가능한 통합 플랫폼을 제안하고 있다. 뿐만 아니라 스마트도시 종합계획에서도 서비스 제공을 위한 근간으로서 다양한 공공데이터가 연계된 디지털 트윈이나 데이터 활용 기반 마련 등이 주요 사업으로 제시되고 있다.

#### □ 국가기본도 고도화 방향

국가기본도는 국정과제나 스마트도시가 제안하는 서비스 제공을 위해 가장 기초적인 데이터 플랫폼 역할을 수행할 것으로 판단된다. 국가기본도는 모든 데이터가 연계될 수 있는 공간정보 플랫폼의 기능을 수행할 수 있다. 고정밀 전자지도나 3차원 입체 지도가 연계된 국가기본도는 공간정보로써 디지털트윈 개발을 위한 밑바탕이 될 것이며, 공공의 다양한 정보가 추가적으로 연계될 때 기초데이터로서 활용가치가 상승할 것이다.

공공과 민간의 모든 데이터가 연계될 때 가장 좋은 성과를 도출할 수 있을 것이나, 비용과 시간을 고려할 필요가 있다. 즉, 우선적으로 연계가 필요한 데이터 항목을 설정하고, 순차적으로 진행할 필요가 있다. 본 연구는 우선적으로 연계가 필요한 데이터를 정부가 제공하려는 서비스 중심으로 선정하고자 한다. 국정과제나 스마트도시 종합계획 등을 고려할 때, 국민의 안전과 관련된 데이터, 서비스 수요자인 국민의 통계자료 등이 우선적으로 연계 필요한 것으로 판단된다.

국가공간정보정책 시행계획을 통해 살펴본 결과, 중앙부처 및 지방자치단체의 공간정보사업들은 공간정보의 접근 방식에서 차이가 분명하게 나타났다. 중앙부처 공간



정보사업들은 공간정보 자체의 구축을 위한 목적이 대다수였지만, 지자체 사업의 경우 공간정보 자체의 구축보다 공간정보를 활용한 서비스 제공이 목적인 경우가 많았다. 즉, 지방자치단체들은 지역민을 위한 도시 및 행정서비스를 제공하는 공간정보사업을 위하여 다양한 정보를 종합적으로 구축 및 활용하고자 함을 확인할 수 있다.

공간정보 분야 측면에서는 중앙부처, 지자체 모두 공통적으로 물리 분야에 해당하는 공간정보를 가장 많이 구축 및 활용하고 있으며, 인구, 문화, 경제와 관련한 정보들은 아직까지 체계적으로 구축되지 않고 있다. 이는 공간정보의 특성상 시각적으로 보이는 정보를 기록 및 구축하기 때문으로 볼 수 있다. 하지만 향후 디지털 트윈, 스마트 시티 등 공간정보의 활용 분야를 고려하면, 물리적 공간정보 외 인문사회, 문화, 경제, 환경 등 다양한 분야의 정보들을 융합하여 생활 서비스, 안전 정보 등 도시 관리 및 운영을 위한 정보들이 필요할 것으로 보인다. 다시 말하자면, 공간정보의 발전방향은 공간정보의 구축, 그 자체가 목적이 아닌, 구축된 정보들의 활용성과 확장성을 고려해야 한다.

#### □ 국가기본도 연계 DB를 통한 공간관련 정책 시너지 강화

국가기본도 정보체계 내 다양한 부처의 공간정보 연계 및 관련 제도 개선을 위해서는 국가기본도와 각 기관에서 생성되는 공간데이터의 연계에 따른 효과성에 대한 면밀한 분석이 요구된다. 다만 본 연구에서는 개별 공간관련 데이터와 국가기본도의 연계에 따른 효과성 분석을 면밀히 수행하는데 한계가 있어 정성적 효과성 분석을 수행하고, 면밀한 효과성 분석은 후속과제로 제안하고자 한다.

국가기본도와 연계DB로 본 연구에서는 우선적으로 건축물관련 정보, 재해 및 안전관련 정보, 도로명 관련 정보, 인구통계 등에 관한 정보의 연계성에 대한 효과성 분석을 수행하였다. 앞절에서 각 데이터연계의 효과성에 대해서는 개별적으로 설명하였지만, 종합적으로 국가기본도와 관련 공간데이터의 연계 시의 가장 큰 효과는 개별 데이터로는 수행하지 못하는 정밀한 분석을 각 데이터의 연계로 인해 수행할 수 있는 기반을 마련할 수 있다는 것이다.

일례로 현재는 도시기반시설 설치를 위한 관련 현황 분석 수행 시 공간관련 데이터를 개별적으로 수집하고, 이를 분석틀에 맞게 가공하여 분석함에 따라, 분석 기관의 선택에 따른 공간 데이터가 분석항목으로 결정되는 구조로 되어 있다. 국가기본도가 모든 공간관련 데이터를 수집하는 정보체제로 작동하는 경우 관련 정책 및 사업의 수행에 있어 예산 및 시간을 획기적으로 절약하는 효과를 제공할 수 있을 것이다.

---

## 제5장 공간정보관리법 개선안 및 결론

### 1. 국가기본도 구축 체계 합리화를 위한 제도개선 방안

### 2. 연구의 한계 및 향후 연구과제

---

### 1. 국가기본도 구축 체계 합리화를 위한 제도개선 방안

국가기본도 구축 체계 합리화를 위한 제도개선 방안은 크게 3가지로, 국가기본도의 정의신설, DB항목 정립, 연계공간정보 제도개선안을 제안하고자 한다.

첫 번째는 국가기본도의 정의 신설이다. 본 연구를 통해 국가기본도의 역할을 재정립하고 이에 맞는 국가기본도의 정의를 법적으로 제안하고자 한다. 이를 통해 국가기본도가 갖추어야 할 기준을 설정하고자 한다. 대상 법령은 「공간정보의 구축 및 관리 등에 관한 법률」 제2조(정의) 이다.

두 번째는 국가기본도의 구축 체계를 데이터베이스 항목으로 정립하는 것이다. 국가기본도를 구성하는 항목체계를 신설하고, 이를 법적으로 규율하는 제도개선안을 제안하고자 한다. 대상 법령은 「공간정보의 구축 및 관리 등에 관한 법률」 제15조(기본측량성과 등을 사용한 지도등의 간행)이다.

마지막은 국가기본도와 연계가능한 공간기반 다양한 정보를 연계할 수 있도록 근거 법령을 마련하는 것이다. 인문·사회·경제 관련 데이터를 구축하는 국가 및 공공기관의 관련 DB시스템을 연계하는 것으로 대상법령은 「공간정보의 구축 및 관리 등에 관한 법률」 이다.

「공간정보관리법」 개정안을 통해 국가기본도를 재정의하고, 공간정보 DB로서 포함되어야 할 공간관련 정보의 구축 및 연계에 대한 제도 개선방안을 제안하고자 한다.

## 1) 국가기본도의 정의

### □ 기본 공간정보로서의 국가기본도 구축 방향

공간정보의 패러다임 변화, 공간정보 고도화를 위한 관련 산업의 발전, 디지털 뉴딜 및 스마트시티 등 통합 공간정보의 필요성 증대 등 공간정보 DB의 활용이 급속도로 확대되고 있는 현 시점에서 국가기본도는 국가의 기본 공간정보로서 고도화를 위한 구축체계 합리화가 필요한 시점이다.

본 연구에서는 사회변화에 따른 국가기본도의 제도적 변화, 제작 환경, 해외사례, 국내 공간정보 관련 정책 및 사업에서의 활용 등에 대한 분석을 통해 국가기본도가 국가 공간정보의 기반으로 역할 하여야 한다고 하였다.

국가기본도 제도적 변화에 따른 공간정보의 패러다임 변화를 통해 국가 공간정보가 과거 물리적 형상을 정확하게 표현하는 지도로서의 개념에서 공간정보 DB로 발전되어 나가고 있으며, 이에 국가기본도는 국가 공간정보 DB의 근간으로서의 발전방향을 제안하였다.

수치지도 및 수치지형도 기반 국가기본도 제작 환경 분석을 통해서 이미 국가기본도가 공간정보 DB 형태로 제작되고 있음을 확인할 수 있었다. 다만 건물, 도로 및 시설물 등 물리적 지형·지물에 대한 형상과 속성정보만을 포함하고 있다는 것과 법제도 역시 명확한 근거가 없다는 점이 현행 국가기본도의 한계점이라 할 수 있다. 이에 관련 제도 개정을 통해 현행 국가기본도의 공간정보 DB 구축을 명시하고, 다양한 공간관련 정보를 연계할 수 있는 근거를 마련할 필요가 있다.

해외사례 분석을 통해서 중앙정부기관, 지자체 및 공공기관에서 생산하는 공간정보를 연계할 필요가 있다는 시사점을 도출하였다. 또한 국가기본도는 물리적 형상 이외에 국가 정책수행에 있어 필수적이고 기본적인 공간관련 정보를 연계할 필요가 있으며, 상호호환성을 갖추어야 한다는 방향성을 제시하였다.

마지막으로 국내 공간정보 관련 정책 및 사업 분석에서는 스마트시티 및 디지털트윈 등 다양한 인문·사회·경제·물리적 공간정보가 유기적으로 결합되어 국가정책이 수행되는 만큼, 그 밑바탕이 되는 국가기본도 역시 물리적 형상뿐만 아니라 다양한 인문·사회·경제학적 데이터가 결합되어 보급되어야 할 필요가 있다.

## □ 국가기본도 역할 정립에 따른 제도적 정의

본 연구에서는 기본 공간정보로서의 국가기본도 구축 방향을 기반으로 국가기본도가 갖추어야 할 기준을 다음의 4가지로 도출하였다.

### • 전국을 대상으로 구축한 공간정보로서 위치와 참조의 기준

국가기본도가 전국을 대상으로 구축된 것은 명확하다. 또한 국가기본도는 광범위한 분야에서 다양한 부처, 공공기관 및 민간에서 그 기준점으로 활용하기 때문에 무엇보다 위치와 참조의 기준이 되어야 한다. 여기서의 위치는 기준점의 위치를 뜻하며, 참조는 객체에 부여되는 공간정보로서 공간정보참조체계 부여·관리 등에 관한 규칙에 따른 참조를 의미한다. 구체적으로 공간정보를 효율적으로 관리·활용하기 위하여 자연적 또는 인공적 객체에 부여하는 공간정보의 유일 식별번호를 말한다.

### • 규격이 일정한 것

현행 법률에서 국가기본도가 가져야 할 항목 중 하나로 규격이 일정한 것이 포함되어 있다. 다만 규격이 일정한 것에서의 규격이 뜻하는 바가 명확하지 않아 일부 혼란이 있다. 본 연구에서 규정하고자 하는 규격은 축척이 아닌 국가기본도에 표현되는 객체의 규격을 의미한다. 예를 들어 실폭도로의 선을 표기하는 기준, 건축물의 형상을 표현하는 기준, 국가기본도의 객체 속성정보를 표현하는 기준 등에 대한 명확한 규정을 가지는 것을 의미한다.

### • 정확도가 통일된 것

정확도의 통일성 역시 현행 법률에서 국가기본도가 가지는 항목 중 하나로 축척별로 객체의 위치정확도에 대한 것이라 할 수 있다. 수치지형도 제작 규정에 따라 축척별 위치정확도가 제시되어 있으며, 국가기본도는 해당 축척에 맞게 제작할 경우 정확도 및 오차범위를 명확히 하고 축척별로 통일된 정확도를 확보하여야 한다.

### • 국가기준데이터로서의 품질관리 기준을 갖춘 것

국가기본도는 「전자정부법」 제44조의2에 따른 국가기준데이터로서의 역할을 하여야 하기 때문에 국가기준데이터의 품질기준을 만족할 필요가 있다. 특히 같은 법 제44조의3 제2항에서 제시하는 “국가기준데이터를 표준화하고, 정확성·일관성·최신성이 유지되도록 지속적으로 국가기준데이터의 품질을 관리하여야 한다”는 조문에서 표준화·정확성·일관성·최신성은 국가기본도의 중요 기준이라 할 수 있다. 또한 해당 기준에 대해서 지속적으로 관리할 수 있는 체계를 확립하여야 할 것이다.

□ 국가기본도 재정의의 위한 법령 개정안

국가기본도의 정의 관련 법령 개정은 「공간정보 구축 및 관리 등에 관한 법률」을 그 대상으로 한다. 해당 법률 제15조제3항에 따라 국토교통부장관이 국가기본도로 지정할 수 있는 항목에 대한 개정을 통해 국가기본도의 정의를 새롭게 한다.

또한 국가기본도를 공간정보 데이터베이스로 구축하기 위해 현행 ‘간행’부분을 ‘간행과 공간정보 데이터베이스 구축 등’으로 개정한다.

[표 5-1] 국가기본도 정의를 위한 「공간정보관리법」 개정(안)

| 현행  | 개정(안)  |
|---|--|
| 제15조(기본측량성과 등을 사용한 지도등의 간행)<br><br>① ~ ② (생략)<br><br>③ 국토교통부장관은 제1항에 따라 간행한 지도등 중에서 다음 각 호의 요건에 적합한 것을 공간정보의 구축 및 활용에 기준이 되는 국가기본도로 지정할 수 있다. | 제15조(기본측량성과 등을 사용한 지도등의 간행과 <b>공간정보 데이터베이스 구축</b> )<br><br>① ~ ② (현행과 같음)<br><br>③ 국토교통부장관은 제1항에 따라 <b>간행하거나 공간정보 데이터베이스를 구축</b> 한 지도등 중에서 다음 각 호의 요건에 적합한 것을 공간정보의 구축 및 활용에 기준이 되는 국가기본도로 지정할 수 있다. |
| 1. 전국을 대상으로 하여 국토교통부령으로 정한 축척으로 제작된 것   | <b>1. 국가공간정보기본법 제2조제2호에 따른 공간정보 데이터베이스 중 전국을 대상으로 구축한 공간정보로서 위치와 참조의 기준이 되는 것</b>  |
| 2. 규격이 일정하고 정확도가 통일된 것  | 2. (현행과 같음)  |
| 3. <신설>   | <b>3. 「전자정부법」 제44조의3제2항에 따른 품질관리 요건을 갖춘 것</b>  |

출처: 연구진 작성

[참고 법령] 「국가공간정보에 관한 법률」 [법률 제11690호, 시행 2013. 3. 23.]

제2조(정의) 1. ~ 6. (생략)

**7. “공간정보참조체계”란 공간정보를 효율적으로 관리 및 활용하기 위하여 자연적 또는 인공적 객체에 부여하는 공간정보의 유일식별번호를 말한다.**

[참고 법령] 「전자정부법」 [법률 제19030호, 시행 2023. 5. 16.]

제44조의3(국가기준데이터의 관리 등) ① 행정안전부장관은 국가기준데이터를 효율적으로 관리하고 활용하기 위하여 다음 각 호의 사항을 포함하는 시책을 마련하여야 한다.

1. ~ 5. (생략)

**② 관리기관의 장은 국가기준데이터를 표준화하고, 정확성·일관성·최신성이 유지되도록 지속적으로 국가기준데이터의 품질을 관리하여야 한다.**

□ 전문가 자문 의견<sup>46)</sup>

• 용어에 대한 의견

‘공간정보데이터베이스’는 「국가공간정보 기본법」 제2조제2호에 정의되어 있고, 데이터라는 용어는 여러 형태의 다양한 정보를 의미하고 있다. 개정안 제15조제3항에서 국가기본도가 위치정보와 좌표체계가 확인될 수 있는 공간정보로서 제작이 된 것을 의미한다면, 개정안 제15조제3항1호 조문 중 ‘위치와 참조의 기준이 되는 것’보다 ‘위치와 참조의 기준이 확인될 수 있는 것’이 적합할 수 있다.

「국가공간정보 기본법」 제2조(정의)

1. (생략)
2. “공간정보데이터베이스”란 공간정보를 체계적으로 정리하여 사용자가 검색하고 활용할 수 있도록 가공한 정보의 집합체를 말한다.
- 3.~7. (생략)

개정안에서의 국가기본도의 개념은 「국가공간정보 기본법」의 ‘기본공간정보’와 유사한 측면이 있어 ‘기본공간정보’에 대한 내용도 함께 검토할 필요가 있다. 이 경우, 「국가공간정보 기본법」 제19조 ②~④의 내용을 고려하여 제15조제3항의 각 호를 신설할 필요가 있다. 또한, ‘국가기본도’에 대한 용어를 「공간정보관리법」 제2조(정의)에서 용어 정의를 선행해보는 것도 고려할 수 있다.

「국가공간정보 기본법」 제19조(기본공간정보의 취득 및 관리)

- ① 국토교통부장관은 지형·해안선·행정경계·도로 또는 철도의 경계·하천경계·지적, 건물 등 인공구조물의 공간정보, 그 밖에 대통령령으로 정하는 주요 공간정보를 기본공간정보로 선정하여 관계 중앙행정기관의 장과 협의한 후 이를 관보에 고시하여야 한다.
- ②~④ (생략)

• 축척 및 규격에 대한 의견

국가기본도는 ‘지도’라는 틀을 유지하고 있어 축척 개념을 그대로 사용하고 있다. 하지만 공간데이터의 관점에서 보면 다축척 개념으로 국가기본도를 구성할 수 있다. 따라서 향후 국가기본도는 기존 1/5,000 축척에 한계를 두지 않고, 다축척 개념을 고려하여 개정안 제15조제3항제2호를 개정할 필요가 있다.

• 품질관리에 대한 의견

국가기본도의 개념이 공간정보로 확대되면서 정보의 구축 및 관리에 있어 데이터의

46) 건축·도시·조경 분야에서 국가기본도를 사용 및 연구하는 전문가 총 9명(학계 6명, 산업계 3명)을 대상으로 2023년 12월 7일부터 12월 11일까지 5일에 걸쳐 이메일을 통해 진행함

정확성과 정밀성을 규정하고, 이에 대한 품질관리가 매우 중요하다. 공간정보의 품질 관리와 관련하여 「국가공간정보 기본법」, 국토지리정보원 기관표준 등에서 관련규정을 마련하여 시행하고 있어, 이를 검토 및 반영하여 국가기본도의 품질관리를 고려할 필요가 있다. 추가로, 공간정보의 다양한 유형을 고려하여 유형별로 품질관리 요건을 구체화하는 부분도 중요하다.

※ **품질관리 관련 규정**

공간정보참조체계 부여·관리 등에 관한 규칙

기본공간정보 구축규정(국토교통부고시 제2017-1041호)

공간객체등록번호 관리 및 운영 지침(국토교통부고시 제2019-308호)

국가기본도 데이터 품질 표준(국토지리정보원 기관표준, NGII-STD.2021-06)

또한, 개정안 제15조제3항제3호 「전자정부법」에 따른 품질관리는 담당부처의 업무과중으로 인한 품질관리의 한계로 이어질 수 있으므로, 담당부처의 관리역량 및 자원을 고려하여야 한다.

## 2) 기본공간정보 및 기본측량 성과 등 공간정보 관련 법령 데이터 구축 [단기]

### □ 공간정보 관련 법률에서 구축하는 데이터 통합 방향

국가기본도는 우선적으로 공간정보 관련 법률인 「국가공간정보 기본법」 및 「공간정보의 구축 및 관리 등에 관한 법률」에 따라 구축되는 공간정보 데이터베이스 중 국가기본도의 정의에 맞는 항목을 포함해야 한다.

우선적으로 「공간정보기본법」에 따라 국토교통부에서 고시하여 각 중앙부처에서 구축하는 '기본공간정보'와 같은법에 따라 기관별로 구축하는 공간정보데이터베이스가 국가기본도에 포함되어야 할 것이다.

또한 「공간정보관리법」에 따라 구축되는 기본측량성과와 같은법에서 실시하게 되어 있는 공공측량, 일반측량, 지적측량에 대한 정보를 국가기본도에 담아야 할 것이다.

이러한 공간관련 법령에서 구축한 공간정보 데이터베이스를 국가기본도에 담기 위해서는 '국가기본도 정보체계'를 신설할 필요가 있다. 현재도 국가기본도 DB항목을 운영하고 있는 만큼 이를 제도적으로 명확히 할 필요가 있다.

### □ 국가기본도 정보체계 구축을 위한 제도개선안

공간정보 관련 법령에서 구축한 공간정보 DB를 국가기본도 공간DB에 포함시키고,



이를 국가기본도 정보체계를 위한 법령 개정은 「공간정보 관리 및 구축에 관한 법률」을 그 대상으로 한다. 해당 법률 제15조에 관련 조항을 신설하여 국가기본도 정보체계 구축을 명시하고, 관련 공간정보 데이터베이스를 구축하는 것으로 한다.

**[표 5-2] 국가기본도 정보체계 구축 및 공간정보 DB를 위한 「공간정보관리법」 개정(안)**

| 현행  | 개정(안)  |
|---|--|
| 제15조(기본측량성과 등을 사용한 지도등의 간행)<br>① ~ ③ (생략)<br>④ <신설> | 제15조(기본측량성과 등을 사용한 지도등의 간행과<br>공간정보 데이터베이스 구축)<br>① ~ ③ (개정(안)과 같음)<br>④ 국토교통부장관은 제3항에 따른 국가기본도 제작을 위해 다음 각 호의 내용을 포함한 국가기본도 정보체계를 구축할 수 있다.   |
| 1. ~ 7. <신설>  | 1. 「국가공간정보 기본법」 제19조에 따른 기본공간정보<br>2. 「국가공간정보 기본법」 제28조에 따른 공간정보 데이터베이스<br>3. 법 제12조에 따라 실시된 기본측량성과<br>4. 법 제17조에 따라 실시된 공공측량성과<br>5. 법 제22조에 따라 실시된 일반측량성과<br>6. 법 제23조에 따라 실시된 지적측량성과<br>7. 그 밖에 대통령령으로 정하는 사항 |

출처: 연구진 작성

## □ 입법례 및 참고 법령

### [해양공간계획 및 관리에 관한 법률] 제19조(해양공간정보체계의 구축 등)

- ① 해양수산부장관은 해양공간계획 수립과 해양공간특성평가 등에 필요한 해양공간정보의 통합적 관리를 위하여 해양공간정보체계를 구축·운영할 수 있다.
- ② 제1항에 따른 해양공간정보체계의 구축·운영에 필요한 사항은 해양수산부령으로 정한다.

### [해양조사와 해양정보 활용에 관한 법률] 제45조(국가해양정보시스템)

- ① 해양수산부장관은 생산된 해양정보 등을 수집·가공·분석·예측하고 이를 총괄하여 관리·제공하는 국가해양정보시스템을 구축·운영할 수 있다.
- ② 해양수산부장관은 국가해양정보시스템의 운영을 위하여 필요한 경우 관계 행정기관 및 해양조사 관련 기관 등에 관련 자료의 제공을 요청할 수 있다.

### [환경정책기본법] 제11조(자연환경정보망의 구축·운영 등)

- ① 환경부장관은 자연환경에 관한 지식정보의 원활한 생산·보급 등을 위하여 생태·자연도, 생물종(生物種)정보 등을 전산화 한 자연환경종합지리정보시스템(이하 “자연환경정보망”이라 한다)을 구축·운영할 수 있다.

#### **[재난 및 안전관리 기본법] 제66조의9(안전정보의 구축·활용)**

- ① 행정안전부장관은 재난 및 각종 사고로부터 국민의 생명과 신체 및 재산을 보호하기 위하여 다음 각 호의 정보(이하 “안전정보”라 한다)를 수집하여 체계적으로 관리하여야 한다.
1. 재난이나 그 밖의 각종 사고에 관한 통계, 지리정보 및 안전정책에 관한 정보
  - 1의2. 안전취약계층의 재난 및 각종 사고 피해에 관한 통계
  2. 제32조제1항에 따른 안전 점검 결과
  3. 제32조제4항에 따른 조치 결과
  4. 제33조의2제1항부터 제3항까지에 따른 재난관리체계 등에 대한 평가 결과
  5. 제55조의2제2항에 따른 긴급구조지원기관의 능력 평가 결과
  6. 제69조제1항 및 제2항에 따른 재난원인조사 결과
  7. 제69조제5항 후단에 따른 개선권고 등의 조치결과에 관한 정보
  8. 그 밖에 재난이나 각종 사고에 관한 정보로서 행정안전부장관이 수집·관리가 필요하다고 인정하는 정보

#### **[참고 법령] 「국가공간정보 기본법」 [법률 제11690호, 시행 2013. 3. 23.]**

제19조(기본공간정보의 취득 및 관리) ① 국토교통부장관은 지형·해안선·행정경계·도로 또는 철도의 경계·하천경계·지적, 건물 등 인공구조물의 공간정보, 그 밖에 대통령령으로 정하는 주요 공간정보를 기본공간정보로 선정하여 관계 중앙행정기관의 장과 협의한 후 이를 관보에 고시하여야 한다.

제28조(공간정보데이터베이스의 구축 및 관리) ① 관리기관의 장은 해당 기관이 생산 또는 관리하는 공간정보가 다른 기관이 생산 또는 관리하는 공간정보와 호환이 가능하도록 제21조에 따른 공간정보와 관련한 표준 또는 기술기준에 따라 공간정보데이터베이스를 구축·관리하여야 한다.

#### **[참고 법령] 「공간정보의 구축 및 관리 등에 관한 법률」 [법률 제18936호, 시행 2023. 6. 11.]**

제12조(기본측량의 실시 등) ① 국토교통부장관은 기본측량을 하려면 미리 측량지역, 측량기간, 그 밖에 필요한 사항을 시·도지사에게 통지하여야 한다. 그 기본측량을 끝낸 경우에도 같다.

② 시·도지사는 제1항에 따른 통지를 받았으면 지체 없이 시장·군수 또는 구청장에게 그 사실을 통지(특별자치시장 및 특별자치도지사의 경우는 제외한다)하고 대통령령으로 정하는 바에 따라 공고하여야 한다.

③ 기본측량의 방법 및 절차 등에 필요한 사항은 국토교통부령으로 정한다.

제17조(공공측량의 실시 등) ① 공공측량은 기본측량성거나 다른 공공측량성격을 기초로 실시하여야 한다.

② 공공측량의 시행을 하는 자(이하 “공공측량시행자”라 한다)가 공공측량을 하려면 국토교통부령으로 정하는 바에 따라 미리 공공측량 작업계획서를 국토교통부장관에게 제출하여야 한다. 제출한 공공측량 작업계획서를 변경한 경우에는 변경한 작업계획서를 제출하여야 한다.

③ 국토교통부장관은 공공측량의 정확도를 높이거나 측량의 중복을 피하기 위하여 필요하다고 인정하면 공공측량시행자에게 공공측량에 관한 장기 계획서 또는 연간 계획서의 제출을 요구할 수 있다.

- ④ 국토교통부장관은 제2항 또는 제3항에 따라 제출된 계획서의 타당성을 검토하여 그 결과를 공공측량시행자에게 통지하여야 한다. 이 경우 공공측량시행자는 특별한 사유가 없으면 그 결과에 따라야 한다.
- ⑤ 공공측량시행자는 공공측량을 하려면 미리 측량지역, 측량기간, 그 밖에 필요한 사항을 시·도지사에게 통지하여야 한다. 그 공공측량을 끝낸 경우에도 또한 같다.
- ⑥ 시·도지사는 공공측량을 하거나 제5항에 따른 통지를 받았으면 지체 없이 시장·군수 또는 구청장에게 그 사실을 통지하고(특별자치시장 및 특별자치도지사의 경우는 제외한다) 대통령령으로 정하는 바에 따라 공고하여야 한다.

제22조(일반측량의 실시 등) ① 일반측량은 기본측량성과 및 그 측량기록, 공공측량성과 및 그 측량기록을 기초로 실시하여야 한다.

② 국토교통부장관은 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 목적을 위하여 필요하다고 인정되는 경우에는 일반측량을 한 자에게 그 측량성과 및 측량기록의 사본을 제출하게 할 수 있다.

- 1. 측량의 정확도 확보
- 2. 측량의 중복 배제
- 3. 측량에 관한 자료의 수집·분석
- ③ 국토교통부장관은 측량의 정확도 확보 등을 위하여 일반측량에 관한 작업기준을 정할 수 있다.

제23조(지적측량의 실시 등) ① 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 지적측량을 하여야 한다.

- 1. 제7조제1항제3호에 따른 지적기준점을 정하는 경우
- 2. 제25조에 따라 지적측량성과를 검사하는 경우
- 3. 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 경우로서 측량을 할 필요가 있는 경우
  - 가. 제74조에 따라 지적공부를 복구하는 경우
  - 나. 제77조에 따라 토지를 신규등록하는 경우
  - 다. 제78조에 따라 토지를 등록전환하는 경우
  - 라. 제79조에 따라 토지를 분할하는 경우
  - 마. 제82조에 따라 바다가 된 토지의 등록을 말소하는 경우
  - 바. 제83조에 따라 축척을 변경하는 경우
  - 사. 제84조에 따라 지적공부의 등록사항을 정정하는 경우
  - 아. 제86조에 따른 도시개발사업 등의 시행지역에서 토지의 이동이 있는 경우
  - 자. 「지적재조사에 관한 특별법」에 따른 지적재조사사업에 따라 토지의 이동이 있는 경우
- 4. 경계점을 지상에 복원하는 경우
- 5. 그 밖에 대통령령으로 정하는 경우
- ② 지적측량의 방법 및 절차 등에 필요한 사항은 국토교통부령으로 정한다.

## □ 전문가 자문 의견

‘국가기본도 정보체계’를 구성하는 요소와 개념에 대한 정의가 우선 선행될 필요가 있다. 또한, 국가기본도는 「국가공간정보 기본법」의 기본공간정보의 정의와 유사한 점을 고려하여 개정안 제15조제4항의 각 호의 규정을 검토해야 한다.

마지막으로 향후 국가기본도의 확장성을 고려할 경우, 「국가공간정보 기본법」 및 「공간정보의 구축 및 관리 등에 관한 법률」에 따라 구축되는 공간정보 외 타법령 및 타분야 정보와의 데이터 연계가 필요할 것으로 보인다.

### 3) 국가기본도 정보체계 고도화 및 공간DB를 위한 관련 데이터 연계 [중장기]

#### □ 기본 공간DB 구축을 위한 관련 데이터베이스 연계 방향

국가기본도가 디지털플랫폼 정부 및 디지털뉴딜 사업의 기본 공간정보로 활용되고 공간정보 산업의 밑바탕이 되기 위해서는 공간정보 관련 법령에서 구축하는 지형·지물에 대한 공간정보와 더불어 인문·사회·경제·상세물리현황에 대한 정보가 결합되어야 한다.

이에 우선적으로 국가기본도의 지형·지물에 대한 정보를 보완하기 위해 연계되어야 할 상세물리현황 정보는 국토 및 도시 분야에서의 국토이용정보 및 건축물 정보이며, 교통 및 주소 분야의 도로명주소 정보가 연계되어야 한다.

국가 정책 수행 및 지역별 공간정보 기반 현황 분석 수행을 위해서는 인구와 사업체에 대한 정보가 연계되어야 한다. 이에 인구 및 경제 총조사 정보가 연계되어야 하며, 주민등록정보와 사업자 등록 정보가 연계되어야 한다. 인구 정보와 사업체 정보는 인구 감소 및 지역 축소에 대비하기 위한 국가 및 지자체의 기초정보라 할 수 있다.

또한 기후변화에 따라 홍수·지진·강풍 등 자연 재난·재해가 증가할 것으로 예상되는 만큼 자연재해 관련 법률에 따라 구축된 재해정보의 연계가 필요하며, 향후 감염병 확산에 대한 우려가 높아지고 안전사고에 대한 관심이 급증하고 있는 만큼 관련 안전정보가 국가기본도에 연계되어야 할 것이다.

#### □ 국가기본도 연계DB를 위한 제도개선안

국가기본도 정보체계에 연계가 필요한 공간관련 정보시스템을 연계시키기 위한 위한 법령 개정은 「공간정보 관리 및 구축에 관한 법률」을 그 대상으로 한다. 해당 법률 제15조에 관련 조항을 신설하여 국가기본도 정보체계에 관련 데이터베이스의 연계를 의무화 한다.

[표 5-3] 국가기본도 정보체계와 공간관련 DB 연계를 위한 「공간정보관리법」 개정(안)

| 현행  | 개정(안)   |
|---|---|
| 제15조(기본측량성과 등을 사용한 지도등의 간행)<br>① ~ ④ (생략)<br>⑤ <신설> | 제15조(기본측량성과 등을 사용한 지도등의 간행과 공간정보 데이터베이스 구축)<br>① ~ ④ (개정(안)과 같음)<br>⑥ 국토교통부장관은 다음 각 호의 자료 또는 정보를 보유 또는 관리하는 자에게 국가기본도 정보체계의 구축·운영에 필요한 자료 또는 정보의 제공을 요청할 수 있다. 이 경우 자료 또는 정보의 제공을 요청받은 자는 특별한 사유가 없으면 이에 따라야 한다.  |
| 1. ~ 9. <신설>  | 1. 「건축법」 제32조제1항의 전자정보처리 시스템에 따라 구축된 건축물 정보<br>2. 「건축물관리법」 제7조의 건축물 생애이력 정보 체계에 따라 구축된 건축물 관리 등 정보<br>3. 「토지이용규제 기본법」 제12조의 국토이용정보 체계에 따라 구축된 국토이용정보<br>4. 「도로명주소법」 제18조에 따른 도로명주소대장 정보 (또는 제25조에 따른 주소정보기본도)<br>5. 「통계법」 제5조의3에 따라 구축된 통계등록부 정보 및 같은법 제5조의4에 따른 총조사 정보<br>6. 「주민등록법」 제30조제1항의 주민등록전산정보자료. 단 개인의 신상 및 사생활 침해 여부를 판단할 수 있는 정보를 제외한다.<br>7. 「부가가치세법」 제8조에 따른 사업자등록에 관한 정보<br>8. 「자연재해대책법」 제34조에 따라 구축된 재해정보<br>9. 「재난 및 안전관리 기본법」 제66조의9에 따라 구축된 안전정보<br>10. 그 밖에 대통령령으로 정하는 사항 |
| ⑥ <신설>  | ⑥ 제5항에 따른 자료 또는 정보의 요청 절차, 제출 방법 등 필요한 사항은 국토교통부령으로 정한다.  |

출처: 연구진 작성

## □ 입법례 및 참고 법령

### [건축물관리법] 제7조(건축물 생애이력 정보체계 구축 등)

③ 국토교통부장관은 다음 각 호의 자료 또는 정보를 보유 또는 관리하는 자에게 건축물 생애이력 정보 체계의 구축·운영에 필요한 자료 또는 정보의 제공을 요청할 수 있다. 이 경우 자료 또는 정보의 제공을 요청받은 자는 특별한 사유가 없으면 이에 따라야 한다.

1. 「시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법」 제55조에 따른 시설물의 안전 및 유지관리에 관한 정보
2. 「소방시설 설치 및 관리에 관한 법률」 제22조에 따른 소방시설등의 자체점검 등에 관한 정보
3. 「수도법」 제33조에 따른 위생상의 조치에 관한 정보

4. 「승강기 안전관리법」 제28조 및 제32조에 따른 승강기 설치검사 및 안전검사에 관한 정보
  5. 「에너지이용 합리화법」 제39조에 따른 검사대상기기의 검사에 관한 정보
  6. 「전기안전관리법」 제12조에 따른 일반용전기설비의 점검에 관한 정보
  7. 「하수도법」 제39조에 따른 개인하수처리시설의 운영·관리에 관한 정보
  8. 「자연재해대책법」 제34조에 따라 구축된 재해정보
  9. 그 밖에 대통령령으로 정하는 사항
- ④ 제3항에 따른 자료 또는 정보의 요청 절차, 제출 방법 등 필요한 사항은 국토교통부령으로 정한다.

#### **[재난 및 안전관리 기본법] 제74조의3(정보 제공 요청 등)**

- ① 중앙대책본부장 또는 지역대책본부장은 신속한 재난 대응을 위하여 필요한 경우 재난으로 인하여 생명·신체에 대한 피해를 입은 사람과 생명·신체에 대한 피해 발생이 우려되는 사람(이하 “재난 피해자등”이라 한다)에 대한 다음 각 호에 해당하는 정보의 제공을 관계 중앙행정기관(그 소속기관 및 책임운영기관을 포함한다)의 장, 지방자치단체의 장, 「공공기관의 운영에 관한 법률」 제4조에 따른 공공기관의 장, 「전기통신사업법」 제2조제8호에 따른 전기통신사업자, 그 밖의 법인·단체 또는 개인에게 요청할 수 있으며, 요청을 받은 자는 정당한 사유가 없으면 이에 따라야 한다.
  1. 성명, 주민등록번호, 주소 및 전화번호(휴대전화번호를 포함한다)
  2. 재난피해자등의 이동경로 파악 및 수색·구조를 위한 다음 각 목의 정보
    - 가. 「개인정보 보호법」 제2조제7호에 따른 고정형 영상정보처리기기를 통하여 수집된 정보
    - 나. 「대중교통의 육성 및 이용촉진에 관한 법률」 제2조제6호에 따른 교통카드의 사용명세
    - 다. 「여신전문금융업법」 제2조제3호·제6호 및 제8호에 따른 신용카드·직불카드·선불카드의 사용일시, 사용장소(재난 발생 지역 및 그 주변 지역에서 사용한 내역으로 한정한다)
    - 라. 「의료법」 제17조에 따른 처방전의 의료기관 명칭, 전화번호 및 같은 법 제22조에 따른 진료기록 부상의 진료일시
- ② 중앙대책본부장 또는 지역대책본부장은 재난피해자등의 「위치정보의 보호 및 이용 등에 관한 법률」 제2조제2호에 따른 개인위치정보의 제공을 「전기통신사업법」 제2조제8호에 따른 전기통신사업자와 「위치정보의 보호 및 이용 등에 관한 법률」 제2조제6호에 따른 위치정보사업을 하는 자에게 요청할 수 있고, 요청을 받은 자는 「통신비밀보호법」 제3조에도 불구하고 정당한 사유가 없으면 이에 따라야 한다.

#### **[참고 법령] 「건축법」 [법률 제18935호, 시행 2023. 6. 11.]**

제32조(건축허가 업무 등의 전산처리 등) ① 허가권자는 건축허가 업무 등의 효율적인 처리를 위하여 국토교통부령으로 정하는 바에 따라 전자정보처리 시스템을 이용하여 이 법에 규정된 업무를 처리할 수 있다.

#### **[참고 법령] 「건축물관리법」 [법률 제18936호, 시행 2023. 6. 11.]**

제7조(건축물 생애이력 정보체계 구축 등) ① 국토교통부장관은 건축물을 효과적으로 유지관리하기 위하여 다음 각 호의 내용을 포함한 건축물 생애이력 정보체계를 구축할 수 있다.

1. 제10조에 따른 건축물관리 관련 정보
2. 건축물관리계획
3. 제13조에 따른 정기점검 결과

4. 제14조에 따른 긴급점검 결과
5. 제15조에 따른 소규모 노후 건축물등 점검 결과
6. 제16조에 따른 안전진단 결과
7. 제33조에 따른 건축물 해체공사 결과
8. 「건축법」 제48조의3에 따른 건축물 내진능력
9. 「녹색건축물 조성 지원법」 제10조에 따른 건축물 에너지·온실가스 정보
10. 그 밖에 대통령령으로 정하는 사항

**[참고 법령] 「토지이용규제법」 [법률 제19385호, 시행 2023. 10. 19.]**

제12조(국토이용정보체계의 구축·운영 및 활용) ① 국토교통부장관, 특별시장, 광역시장, 도지사, 시장·군수 또는 구청장(이하 “정보체계운영자”라 한다)은 국토의 이용 및 관리 업무를 효율적으로 추진하기 위하여 국토이용정보체계를 구축하여 운영할 수 있다.

② 정보체계운영자는 국토이용정보체계를 통하여 다음 각 호의 사항을 일반 국민에게 제공할 수 있다.

1. 지역·지구등의 지정 내용(행정구역별 지역·지구등의 중첩 지정 현황을 포함한다)
2. 지역·지구등에서의 행위제한 내용
3. 규제안내서
4. 그 밖에 대통령령으로 정하는 사항

③ 정보체계운영자는 국토이용정보체계를 효율적으로 만들어 운영하거나 활용하기 위하여 필요하면 전담부서를 설치할 수 있다.

④ 행정안전부장관 등 관계 행정기관의 장은 제3항에 따라 정보체계운영자가 전담부서를 설치하려는 경우에는 이에 협조하여야 한다.

⑤ 국토이용정보체계를 통하여 관리되는 정보의 내용과 국토이용정보체계의 구축·운영 또는 이를 활용한 정보의 제공 및 그 업무 처리에 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.

**[참고 법령] 「도로명주소법」 [법률 제17574호, 시행 2021. 6. 9.]**

제18조(도로명주소대장) ① 특별자치시장, 특별자치도지사 및 시장·군수·구청장은 도로명주소에 관한 사항을 체계적으로 관리하기 위하여 도로명주소대장을 작성·관리하여야 한다.

② 제1항에 따른 도로명주소대장의 서식, 기재 내용·방법·절차 및 그 밖에 필요한 사항은 행정안전부령으로 정한다.

**[참고 법령] 「통계법」 [법률 제17339호, 시행 2020. 6. 9.]**

제5조의3(통계등록부의 구축 및 운영) ① 통계청장은 통계작성기관이 효율적으로 통계를 작성할 수 있도록 지원하기 위하여 인구, 주택, 사업체 등의 분야별로 통계등록부를 구축·운영할 수 있다.

② 통계등록부는 행정자료, 통계자료, 제26조제4항에 따른 실시조사를 통하여 수집한 자료와 그 밖에 대통령령으로 정하는 자료를 바탕으로 구축한다.

③ 제1항 및 제2항에서 규정한 사항 외에 통계등록부의 종류, 종류별 구축항목 및 구축방법 등 통계등록부의 구축 및 운영에 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.

제5조의4(총조사의 실시) ① 통계청장은 정책수립과 각종 통계작성의 기초자료로 활용되는 기본 통계를 작성하기 위하여 전국을 대상으로 하는 인구, 주택, 사업체 등에 관한 전수조사(이하 “총조



사”라 한다)를 실시하여야 한다.

② 총조사의 범위·방법 등에 관하여 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.

**[참고 법령] 「주민등록법」 [법률 제19228호, 시행 2023. 6. 5.]**

제30조(주민등록전산정보자료의 이용 등) ① 주민등록표에 기록된 주민등록 사항에 관한 주민등록전산정보자료(이하 “전산자료”라 한다)를 이용 또는 활용하려는 자는 관계 중앙행정기관의 장의 심사를 거쳐 행정안전부장관의 승인을 받아야 한다. 다만, 대통령령으로 정하는 경우에는 관계 중앙행정기관의 장의 심사를 필요로 하지 아니한다.

**[참고 법령] 「부가가치세법」 [법률 제19194호, 시행 2023. 7. 1.]**

제8조(사업자등록) ① 사업자는 사업장마다 대통령령으로 정하는 바에 따라 사업 개시일부터 20일 이내에 사업장 관할 세무서장에게 사업자등록을 신청하여야 한다. 다만, 신규로 사업을 시작하려는 자는 사업 개시일 이전이라도 사업자등록을 신청할 수 있다.

**[참고 법령] 「자연재해대책법」 [법률 제19331호, 시행 2023. 10. 12.]**

제34조(재해정보체계의 구축) ① 재난관리책임기관의 장은 자연재해의 예방·대비·대응·복구 등에 필요한 재해정보의 관리 및 이용 체계(이하 “재해정보체계”라 한다)를 구축·운영하여야 한다.

② 재난관리책임기관의 장은 재해정보체계 구축에 필요한 자료를 관계 재난관리책임기관의 장에게 요청할 수 있다. 이 경우 요청을 받은 관계 재난관리책임기관의 장은 특별한 사유가 없으면 요청에 따라야 한다.

③ 행정안전부장관은 재난관리책임기관의 장이 제1항에 따라 구축한 재해정보체계의 연계·공유 및 유통 등을 위한 종합적인 재해정보체계를 구축·운영하여야 한다.

**[참고 법령] 「재난 및 안전관리 기본법」 [법률 제19234호, 시행 2023. 9. 15.]**

제66조의9(안전정보의 구축·활용) ① 행정안전부장관은 재난 및 각종 사고로부터 국민의 생명과 신체 및 재산을 보호하기 위하여 다음 각 호의 정보(이하 “안전정보”라 한다)를 수집하여 체계적으로 관리하여야 한다.

1. 재난이나 그 밖의 각종 사고에 관한 통계, 지리정보 및 안전정책에 관한 정보
  - 1의2. 안전취약계층의 재난 및 각종 사고 피해에 관한 통계
  2. 제32조제1항에 따른 안전 점검 결과
  3. 제32조제4항에 따른 조치 결과
  4. 제33조의2제1항부터 제3항까지에 따른 재난관리체계 등에 대한 평가 결과
  5. 제55조의2제2항에 따른 긴급구조지원기관의 능력 평가 결과
  6. 제69조제1항 및 제2항에 따른 재난원인조사 결과
  7. 제69조제5항 후단에 따른 개선권고 등의 조치결과에 관한 정보
  8. 그 밖에 재난이나 각종 사고에 관한 정보로서 행정안전부장관이 수집·관리가 필요하다고 인정하는 정보
- ② 행정안전부장관은 안전정보를 체계적으로 관리하고 안전정보 및 다른 법령에 따라 재난관리책임기관의 장이 공개하는 시절 등에 대한 각종 안전점검·진단 등의 결과를 통합적으로 공개하기 위하여 안전정보통합관리시스템을 구축·운영하여야 한다.

## □ 전문가 자문 의견

### • 공간DB의 연계 정보 관련 의견

건축물, 필지, 국토이용정보 등 건물, 토지기반 정보가 포함된다는 점에서 국가기본도의 활용도를 높일 수 있을 것이며, 추가로 도로법에서 구축하고 있는 도로정보의 데이터베이스 중에서 연계하는 것을 검토해 볼 수 있다. 또한, 향후 공간DB의 다양한 활용 가능성을 고려해본다면 현재 제시하고 있는 정보 외 더 많은 분야의 연계 DB가 필요할 것으로 보인다. 농업, 환경 정보 등 더 많은 분야에서 연계 가능 정보에 대한 검토가 필요하다.

### • 국가기본도와 주제도와의 관계에 관한 의견

「공간정보관리법」 15조의 내용은 측량, 규격 등에 대한 일반적인 내용이지만, 재해 재난, 사업자정보 등 다양한 분야의 공간DB가 연계된다면, 국가기본도가 아닌 주제도로서 기능할 수 있다. 따라서 이를 고려하여 정보의 연계 범위와 종류를 검토해야 한다.

### • 자료 민감성에 관한 의견

국가기본도에서 연계되는 다양한 정보들 중 공개가 어려운 정보들이 포함될 가능성이 있다. 민간부문에서 이러한 공간정보를 활용하기 위해서는 비식별화에 대한 고민과 데이터베이스 관리체계(DBMS)에 의한 시스템에 의한 연계가 고려되어야 한다.

민감 정보와 관련하여 개정안 제15조제6항 ⑤에서 ‘~자료 또는 정보의 제공을 요청 받은 자는 특별한 사유가 없으면 이에 따라야 한다’라는 표현에 대한 검토가 필요하다. 민감 정보에 대해 단순히 ‘특별한 사유’로 단정한다면 접경지역 등 외교 안보와 직결되는 정보 등의 경우 물리적인 연계 과정에서 어려움이 발생할 수 있다. 이에 특별한 사유에 대해 구체적인 예시 등과 함께 명시할 필요가 있다.

### • 연계 정보들의 품질에 관한 의견

다양한 공간정보의 연계를 위해서는 정보들의 품질관리가 중요하므로, 연계 정보 및 자료를 결정하기에 앞서 정보들의 품질수준 확인이 필요하며, 연계 이후에도 국가기본도에 포함되는 정보에 대한 지속적인 품질 관리를 위한 방안이 필요하다.

개정안 제15조제5항제7호의 사업자등록정보는 건물의 명칭 및 부가정보와 POI 정보의 최신성을 유지하는 측면에서 활용도가 높을 수 있지만, 폐업 정보도 연계되어야 하므로 빠른 주기로 정보 갱신이 필수적이다. 그 외 다른 연계 정보 중 현장 확인을 통

해서 정보가 갱신되는 경우 정보의 최신성 유지가 어려울 수 있다.

이와 관련하여 「공간정보관리법」 제11조에서 건축물, 도로, 공공기관의 명칭 등 변동사항에 대해 국토교통부에 통보하도록 규정되어 있지만, 별칙 규정이 없어 제대로 시행되지 않고 있다. 따라서 현행 법에서 규정하는 정보 외 추가되는 연계 공간DB의 변동사항 통보에 대해 개선한다면 국가기본도의 최신성 및 정확성 향상에 기여할 수 있다.

**「공간정보관리법」 제11조(지형·지물의 변동사항 정기조사 및 통보 등)**

- ① 특별자치시장·특별자치도지사·시장·군수 또는 구청장(자치구의 구청장을 말한다. 이하 같다)은 법 제11조제1항에 따라 관할 구역 내 지형·지물에 대한 다음 각 호의 사항을 매월 조사해야 한다.
  - 1. 「건축법」 제2조제2항에 따른 용도별 건축물의 신축, 증축, 개축, 재축(再築), 이전, 대수선, 리모델링, 해체 및 멸실
  - 2. 「도로법」 제10조에 따른 종류별 도로의 신설·확장·개량, 같은 법 제11조부터 제18조까지의 규정에 따른 도로 노선의 지정·고시 및 같은 법 제21조에 따른 도로 노선의 변경·폐지
  - 3. 다음 각 목에 해당하는 기관의 신설·폐지 및 명칭 변경  
가. ~ 마. (생략)
- ② 법 제11조제2항에 따른 지형·지물의 변동사항 통보는 국토교통부령으로 정하는 바에 따라 매월 말일까지 해야 한다.
- ④ ~ ⑤ (생략)

#### 4) 국가기본도 고도화 및 개정을 위한 법률 토론회 개최

##### □ 추진배경

디지털 트윈국토를 위한 3차원 공간정보 구축, 국민생활안전과 복지증진을 위한 공공시설 실내공간정보, 주제도의 고도화 등 빅데이터 기반 공간정보 구축 및 활용을 위한 데이터 연계 필요성 증대하고 있다.

기본공간정보를 기반으로 다양한 공간정보가 디지털 데이터로 제공되고 있으며, 여러 기관에서 다양한 지도 및 공간정보 생산 지속 확대하고 있다. 이에 고축척 국가기본도에 대한 법적 근거 마련, 국가 차원에서 국가기본도 기반 공간정보체계의 고도화 추진 등 다양한 축척의 국가기본도의 상호 연계·통합 구축 필요하다.

이에 건축공간연구원과 국토지리정보원 지리정보과는 공간정보 관계 실무자 및 전문가를 모시고, 국가기본도를 중심으로 다양한 공간정보 연계 및 서비스를 위한 체계 마련 등 국가기본도의 발전방향을 고찰하는 시간을 가지고자 한다.

□ 개요

- (주최) 국토지리정보원 / (주관) 건축공간연구원
- 일시: 2023.11.01.(수) 14:00
- 장소: 수원 컨벤션센터 회의실(202+203)
- 국토지리정보원 창립 제49주년 및 측량의 날 행사에 따른 국가기본도 관련 법률 토론회
- 프로그램

| 시간          | 프로그램                         | 비고                      |
|-------------|------------------------------|-------------------------|
| 14:00~14:05 | 개회                           |                         |
|             | 인사말                          | ·국토지리정보원 조우석 원장         |
| 14:00~14:25 | [발제 1] 초연결 사회, 새로워진 지도서비스    | ·Google Stephane A. Pyo |
| 14:25~14:50 | [발제 2] 국가기본도 고도화를 위한 제도개선 방안 | ·건축공간연구원 현태환 연구원        |
| 14:50~15:20 | 지정 및 자유 토론                   | ·참여 전문가 토론              |

- 참여 전문가(토론자)

| 성명   | 소속              | 직책   |
|------|-----------------|------|
| 사공호상 | 대구대학교           | 교수   |
| 박광동  | 한국법제연구원         | 연구위원 |
| 박수홍  | 대한공간정보학회        | 회장   |
| 박진근  | 아이나비시스템즈        | 이사   |
| 유상철  | 국토교통부 공간정보제도과   | 과장   |
| 조영진  | 건축공간연구원 빅데이터연구단 | 단장   |

□ 주요 의견

법률토론회에서의 국가기본도에 대한 주요 의견은 크게 국가기본도를 통한 국내 공간관련 통합 DB 구축, 국가기본도의 품질 향상을 위한 관련 데이터 수집 및 연계기술 개발, 공간정보 표준화를 위한 국가기본도 중심 데이터 설계로 요약될 수 있다.

디지털트윈 및 스마트시티 등 도시 및 지역 내 다양한 공간관련 데이터의 경우 구축 및 활용 기관의 상이함으로 인해 통합 DB 구축이 어려운 실정이다. 이를 국가기본도라는 하나의 정보체계로 연계하여 통합 DB를 구축하는 경우 국가 디지털공간 관련

정책 및 사업 시행 시 관련 예산 및 기간을 획기적으로 줄일 수 있을 것이다.

국가기본도 품질 향상을 위한 데이터 수집 및 연계기술 개발은 현재 다양한 기관에서 각자의 기준으로 생성 및 배포되는 공간관련 데이터의 수집 및 연계기술 개발이 필요하다는 것이다. 이는 국가기본도 정보체계 구축에 있어 기본적인 DB 설계를 효율적이고 효과적으로 하는 방식에 관한 것이라 할 수 있다. 여기서 가장 중요한 부분은 다양한 공간정보를 하나의 객체로 연결시킬 수 있는 연계KEY의 설정이 중요하다고 하였다.

마지막으로 장기적인 관점에서 국가기본도 정보체계를 중심으로 하는 공간정보 표준화이다. 공간관련 데이터 생성 시 해당 데이터가 최종적으로 어떠한 형태로 구현되고 서비스되느냐에 따라 표준화의 형태가 달라질 수 있다. 공간데이터 생성기관이 최종적으로 국가기본도가 공간데이터의 최종 형태라고 인식하면, 국가기본도에서 제시하는 표준화 방식에 따라 데이터를 생성하고, 연계시에도 실시간으로 빠르게 연계시킬 수 있을 것이다.

[그림 5-1] 국가기본도 법률 토론회 포스터 및 현장 사진



출처: <http://m.tvchosun.com/broadcast/program/3/C202300171/26290/scene/666155.cstv> (접속 일: 2023.11.05.)

## 2. 연구의 한계 및 향후 연구과제

### 1) 연구의 한계

본 연구의 목적은 공간정보 패러다임의 변화 및 국가 공간정보 관련 정책의 추진에 맞춰 국가 공간정보의 기반인 국가기본도의 역할을 새롭게 정립하고, 공간 관련 데이터 베이스를 국가기본도에 연계하기 위한 제도 개선안을 제시하는 것이다.

다만 본 연구에서는 국가기본도 정보체계 구축 이후 국가기본도의 구성, 유통, 활용, 연계의 세부적 사항에 대해 면밀하게 제안하지 못한 점이 한계이다. 현행 축척기반 국가기본도에서 정보체계 기반 국가기본도로 전환되는 과정에서 향후 국가기본도의 활용과 유통 그리고 공간정보를 연계하는 기관과의 협업방안에 대한 연구가 필요할 것이다.

본 연구에서 제시한 국가기본도가 갖추어야 할 기준으로 위치와 참조의 기준, 규격이 일정한 것, 정확도가 통일된 것, 국가기준데이터로서의 품질관리 기준을 갖춘 것을 제시하였다. 다만 각 조건 별로 명확한 정의를 내리지 못한 부분이 본 연구의 한계이다. 참조의 기준에 대한 명확한 설명, 규격이 일정한 것에서 제시한 형상의 규격의 제안, 위치정확도에 대한 검증, 품질관리 기준에서 최신성을 유지하기 위한 방안 등 본 연구에서 제시한 국가기본도가 갖추어야 할 조건들에 대한 면밀한 검토를 수행하지 못한 것이 한계점이다.

또한 공간정보 관련 법률인 「국가 공간정보기본법」에 따라 구축되는 기본공간정보와 「공간정보관리법」에 따라 구축되는 각종 측량성과가 국가기본도에 구축되는 방식에 대해 명확히 확인하지 못한 것이 본 연구의 또 다른 한계이다. 기본공간정보를 구축하는 중앙기관의 관련 정보 구축 및 정보체계 현황을 파악하고, 측량성과가 어떠한 형식으로 기록 및 보관되는지에 대한 분석에 기반하여 국가기본도에 관련 공간정보가 어떠한 방식으로 구축되는 것이 정확하고 표준화된 국가기본도에 기여할 수 있는지에 대한 연구가 필요하다고 할 수 있다.

마지막으로 다양한 법률에서 구축하고 있는 인문·사회·경제·물리 데이터가 각 기관에서 어떠한 형태로 저장·유통·활용되고 있는지에 대한 면밀한 분석을 수행하지 못한 것이 본 연구의 한계라 할 수 있다. 공간 및 관련 데이터의 연계는 상호기관간에 시너지 효과를 일으킬 수 있는 형태로 진행되는 것이 국가 예산 및 관련 정책 수행에 있어 효율적이라 할 수 있다. 본 연구에서 일정부분 국가기본도에 연계되는 공간정보

구축기관의 연계효과에 대해 기술 하였으나, 구체적인 효과성에 대해서는 기술하지 못한 점이 본 연구의 또 다른 한계점이다.

## 2) 향후 연구과제

### • 국가기본도 정보체계 구축의 효과성 분석 연구

본 연구에서는 국가기본도 정보체계 구축을 통한 공간정보 관련 법률에서 생산하는 공간정보 및 국가정책 추진에 필요한 공간 관련 데이터의 연계를 위해 「공간정보관리법」의 개정안을 제시하였다. 다만 법률의 개정은 국가 및 국민에게 편익을 제공한다는 명분에 입각하여 진행되는 것이니 만큼 국가기본도 정보체계 구축을 통한 국가적 편익에 대한 면밀한 연구가 필요하다. 특히 스마트시티, 디지털트윈 및 미래의 사회 변화에 따른 공간정보 발전 방향에 있어 국가기본도 정보체계가 기여할 수 있는 부분과 이에 따른 효과성을 정성·정량적으로 도출할 수 있는 연구가 필요하다.

또한 국가기본도 정보체계와 연계되는 각종 물리적 현황 데이터와 인문사회 데이터를 제공하는 기관과의 시너지 효과에 대한 연구가 필요하다. 본 연구에서는 일부 관련 효과성 분석을 수행하였지만, 각 기관과의 면밀한 협업을 통해 국가기본도 정보체계에 기관의 공간관련 데이터를 송신하고, 국가기본도의 데이터를 수신함으로써 발생하는 편익에 대한 면밀한 분석이 필요하다.

### • 실시간으로 국토 변화상을 파악할 수 있는 국가기본도 최신성 유지 관련 법령 개정 연구

현행 「공간정보관리법」 제11조(지형·지물의 변동사항 통보 등)에 따르면 지자체장은 관할 구역 내 지형·지물의 변동 여부를 주기적으로 조사하고, 변동사항을 국토교통부 장관에게 통보하도록 되어 있다. 다만 주기적으로 조사 및 통보하는 시점이 매 월로 되어 있어 실시간으로 변화하는 국토상을 반영하지 못하는 한계를 가지고 있다.

또한 관련 공무원과의 인터뷰 결과 조사 및 통보 방식에 대한 명확한 규정이 없어 임의로 제출받아 국가기본도에 반영하다보니 실제 국가기본도에의 반영은 더욱 늦어지고 있는 실정이라고 하였다.

향후 국가기본도가 물리적 지형·지물 뿐만 아니라 공간관련 데이터까지 연계되는 상황에서 최신성을 갖추기 위해서는 조사 및 통보의 시점, 일정한 기준에 의한 데이터 송·수신 방법, 국가기본도에의 반영 방식 등 관련 법률 개정 뿐만 아니라 하위 규정 및 규칙에 대한 연구가 필요하다.



- 국가기본도 정보체계 구축 이후 관련 표준, 체계, 플랫폼에 대한 연구

법령개정을 통해 국가기본도 정보체계의 구축에 대한 근거가 마련된 이후를 대비하기 위하여 필연적으로 국가기본도와 연계되는 데이터베이스와의 연계방식에 대한 표준을 수립하여야 한다. 다양한 기관에서 각자의 기준으로 생산되는 공간정보가 하나의 정보체계로 엮이는 만큼 관련 표준의 정립이 없으면, 연계의 효과성이 감소될 수 밖에 없을 것이다.

또한 표준의 수립은 연계정보를 송신하는 기관에서도 해당 표준에 따라 공간정보를 생산하는 기준이 되는 것이며, 이를 통해 향후 공간관련 정보들은 하나의 틀 안에서 효율적으로 활용될 수 있을 것이다. 또한 동일한 표준하에 구축된 공간정보가 모이는 체계 및 플랫폼에 대한 연구도 수행되어야 할 것이다. 관련 체계 및 플랫폼은 국가기본도의 유통, 활용, 분석 등에 활용될 수 있을 것이다.



---

## [보고서, 국가배포자료 및 논문]

- NGIS 총괄분과위원회. (1997). 국가지리정보체계(NIGS) 구축 기본계획.
- 건설교통부 NGIS팀. (2002). 제2차 국가지리정보체계기본계획 변경(안).
- 국가지리정보체계 추진위원회. (2005). 제3차 국가지리정보체계 기본계획.
- 국토해양부. (2010). 제4차 국가공간정보정책 기본계획.
- 국토교통부. (2013). 제5차 국가공간정보정책 기본계획.
- 국토교통부. (2018). 제6차 국가공간정보정책 기본계획.
- 국토교통부. (2023). 제7차 국가공간정보정책 기본계획.
- 국토교통부. (2023). 2023년도 국가공간정보정책 시행계획(안).
- 국토교통부. (2019). 제3차 스마트도시 종합계획(2019~2023).
- 국토교통부. (2018). 스마트 시티 국가시범도시부산 시행계획.
- 국토교통부. (2022). 한국판 뉴딜 실현을 위한 공간정보 관련 제도 정비 연구. 국토교통부.
- 국토교통부. (2021). 세종 스마트시티 국가시범도시 백서. 국토교통부.
- 국토교통부. (2023). 국가 디지털트윈 구축으로 디지털플랫폼 정부 실현한다-제7차 국가공간 정보정책 기본계획 발표...5년간 약 3조 7천 7백억원 투입. 6월 22일 보도자료.
- 국토교통부. (2023). 국민이 안전한 나라를 만들기 위한 재난안전사업 집중지원- 행안부, 배수 펌프장 원격 제어 등 재난안전 특교세 510억 원 지원 -. 9월 22일 보도자료.
- 국토지리정보원. (2012). 국가기본도 선진화방안 연구. 국토지리정보원.
- 국토지리정보원. (2017). 신국가기본도 체계 연구. 국토지리정보원.
- 국토지리정보원. (2020). 기본공간정보 표준화 및 발전방향 수립 연구. 국토지리정보원.
- 국토지리정보원. (2020). 3차원 건물도로 구축 시범사업. 국토지리정보원.
- 국토지리정보원. (2021). 국가기본도 건물높이 DB 구축 및 3차원 국가기본도 연구. 국토지리 정보원.
- 김기홍, 이용옥, 이상호, 박흥기. (2019). 시대변화에 대응하는 국가기본도 정의에 관한 연구.

37(6), pp.579-586, 한국측량학회지.

김민수, 진희채. (2019). 객체 기반 대량 맞춤화를 위한 국토기본정보 자료표준 고도화 방안 연구. 27(2), pp.55-63, 대한공간정보학회지.

대한민국정부. (2022). 윤석열정부 120대 국정과제.

디지털플랫폼정부위원회. (2023). 디지털플랫폼정부 실현계획.

사공호상(2023). 국토 디지털화: GIS에서 디지털트윈까지. 국토, Vol.499, p.4

정보통신기획평가원. (2021). 디지털 트윈 기술 K-로드맵.

포항시. (2020). 포항 도시고나리계획(항만시설-세부시설) 결정(변경) 및 지형도면 고시. 포항시 고시 제2020-236호. 2020.11.04.

해양수산부. (2016). 국립해양조사원, 해양공간정보 보물창고 대방출 -해도제작 68년, 최초의 온라인 바다지도 서비스“개방해(海)”개시 -. 3월 17일 보도자료.

## [법률 및 행정규칙]

「건축법」 법률 제18935호(2022. 6. 10., 일부개정).

「건축물관리법」 법률 제19367호(2023. 4. 18., 일부개정).

「공간정보의 구축 및 관리 등에 관한 법률」 법률 제12738호(2014.6.3. 개정).

「공간정보의 구축 및 관리 등에 관한 법률」 법률 제18936호(2022.6.10. 개정).

「공간정보의 구축 및 관리 등에 관한 법률 시행규칙」 국토교통부령 제209호(2015.6.4. 개정).

「공간정보의 구축 및 관리 등에 관한 법률 시행규칙」 국토교통부령 제1223호(2023.6.9.개정).

「국가지리정보체계의 구축 및 활용 등에 관한 법률」 법률 제6201호(2000.1.21. 제정).

「국가공간정보에 관한 법률」 법률 제9440호(2009.2.6. 제정).

「국가공간정보 기본법」 법률 제12736호(2014.6.3. 제정).

「국가공간정보 기본법 시행령」 대통령령 제32541호(2022. 3. 15., 개정).

「도로명주소법」 법률 제17574호(2020. 12. 8., 개정).

「도로명주소법 시행령」 대통령령 제32635호(2022. 5. 9., 개정).

「부가가치세법」 법률 제19931호(2023. 12. 31., 일부개정).

「수로측량 업무규정」 국립해양조사원예규 제209호(2023. 1. 16., 개정).

「수산자원관리법」 법률 제18755호(2022. 1. 11., 개정).

「수산자원관리법 시행규칙」 해양수산부령 제581호(2023. 2. 3., 개정).

「수치지도 작성 작업규칙」 국토교통부령 제209호(2015. 6. 4., 타법개정).

「수치지형도 작성 작업 및 성과에 관한 규정」 국토지리정보원고시 제2022-3600호(2022. 8. 26., 일부개정).

「자연재해대책법」 법률 제19331호(2023. 4. 11., 일부개정).

「자연환경보전법」 법률 제19012호(2022. 10. 18., 개정).

「재난 및 안전관리 기본법」 법률 제19406호(2023. 5. 16., 개정).

「주민등록법」 법률 제19841호(2023. 12. 26., 일부개정).

「지적법」 법률 제165호(1950. 12. 01., 제정).

「측량법」 법률 제938호(1961.12.31. 제정).

「측량법」 법률 제2294호(1971.1.19. 개정).

「측량법」 법률 제3249호(1980.1.4. 개정).

「측량법 시행규칙」 건설부령 제113호(1971.12.1. 개정).

「측량법 시행규칙」 건설부령 제286호(1981.1.14. 개정).

「측량·수로조사 및 지적에 관한 법률」 법률 제9774호(2009.6.9. 제정).

「측량·수로조사 및 지적에 관한 법률 시행규칙」 국토해양부령 제191호(2009.12.14. 제정).

「토지이용규제법」 법률 제19432호(2023. 6. 13., 타법개정).

「통계법」 법률 제17339호(2020. 6. 9., 타법개정).

「해양수산물전 기본법」 법률 제19145호(2022. 12. 27., 일부개정).

「해양수산물전 기본법 시행령」 대통령령 제31931호(2021. 8. 6., 타법개정).

「해양공간계획 및 관리에 관한 법률」 법률 제17857호(2021. 1. 5., 타법개정).

「해양조사와 해양정보 활용에 관한 법률」 법률 제18755호(2022. 1. 11., 타법개정).

「환경정책기본법」 법률 제19173호(2023. 1. 3., 개정).

미국 「Geospatial Data Act」 Signed 2018.10.05.

미국 「Executive Order 12906」 1994.04.11.

유럽연합 「Infrastructure for Spatial Information in the European Community」  
2007.03.14.

일본 「地理空間情報活用推進基本法」 2015.08.01.

## [웹페이지]

건축물 생애이력 관리시스템. <https://blcm.go.kr>

국가공간정보포털. <http://www.nsdi.go.kr>

국가법령정보센터. <https://www.law.go.kr>

국민재난안전포털. <https://www.safekorea.go.kr>

국토정보플랫폼. <https://map.ngii.go.kr>

미국 FGDC 홈페이지. <https://www.fgdc.gov>

미국 USDA 홈페이지. <https://www.usda.gov>

미국 GeoPlatform 홈페이지. <https://www.geoplatform.gov>

브이월드. <https://map.vworld.kr>

서울특별시 홈페이지. <https://seoul.go.kr>

생활안전지도. <https://www.safemap.go.kr>

생활안전정보. <https://www.safemap.go.kr>

스마트시티 홈페이지. <https://smartcity.go.kr>  
실시간 해양환경 어장정보시스템. <https://www.nifs.go.kr>  
영국 법률정보 홈페이지. <https://www.legislation.gov.uk>  
영국 Ordnance Survey 홈페이지. <https://www.ordnancesurvey.co.uk>  
영국 정부 국가공간정보전략 보고서 홈페이지. <https://www.gov.uk/government/publications/uk-geospatial-strategy-2030>  
일본 GSI 홈페이지. <https://www.gsi.go.jp>  
일본 법률정보 홈페이지. <https://elaws.e-gov.go.jp>  
일본 GSI 지도 홈페이지. <https://maps.gsi.go.jp>  
일본 국토교통성 홈페이지. <https://www.mlit.go.jp>  
일본 내각관방 홈페이지. <https://www.cas.go.jp>  
일본 DIMAPS 홈페이지. <https://dimaps.mlit.go.jp>  
적조정보시스템. <https://www.nifs.go.kr>  
통계지리정보서비스. <https://sgis.kostat.go.kr>  
통합 데이터지도. <https://www.bigdata-map.kr>  
한국국토정보공사. <https://www.lx.or.kr>  
행정안전부 홈페이지. <https://www.mois.go.kr>  
환경공간정보서비스. <https://egis.me.go.kr>  
K-water 홈페이지. <https://www.kwater.or.kr>  
TV조선 홈페이지. <http://m.tvchosun.com>

---

# A Study on Rationalization of the National Base Map Database System

SUMMARY

Hyeon, Taehwan  
Heo, Hankyul  
Ryu, Suyeon

---

The system related to intellectual property in South Korea since the modern era began with the enactment of the “Intellectual Property Law” on December 1, 1950. The regulations regarding map creation trace back to the “Surveying Law” enacted on December 31, 1961. Evolving through revisions and amendments, the current framework is based on the “National Spatial Information Basic Law” and the “Law on the Establishment and Management of Spatial Information,” aimed at advancing the spatial information system. The concept of spatial information has transitioned from a static and abstract form to a digital-centric spatial database. The paradigm shift involves real-time provision of information reflecting and interacting with reality, incorporating concepts like Digital Twin and Metaverse. Despite the quantitative expansion of various spatial information, there is a deficiency in data convergence based on data fusion. The study proposes establishing the role of the national base map and formulating strategies for constructing an integrated spatial information system based on the national base map. Additionally, it suggests improvements in the system for the advanced development of the national base map. Examining the history of the national base map system reveals its transformation from map production based on scale to a spatial information system allowing detailed analysis. However, the current definition confines the national base map to a framework resembling a conventional map, necessitating institutional improvements to enable its role as a spatial database encompassing diverse spatial information.

Reviewing the utilization status of the national base map, laws and regulations



mandate the use of topographic and numerical maps with a scale of 1/5,000 or larger in 71 statutes and 109 articles. The application areas of the national base map cover land planning, urban and regional development, rural areas, forestry, port and river conservation, and other domains. Based on the national base map, various agencies, including central and local government bodies, public institutions, and research centers, have constructed and managed 109 spatial information systems, encompassing a total of 102,178 spatial information items. However, challenges arise due to duplication of basic spatial information construction and management across multiple agencies and variations in information standards.

Examining overseas cases related to the national basic map, the United States has established and operates the National Spatial Data Infrastructure (NSDI). The legislation related to NSDI construction, enacted in 2018 under the Geospatial Data Act, encompasses strategic plans for the national spatial information infrastructure, standardization, and provision. Most data produced by federal government departments is mandatorily utilized for NSDI construction, classified into seven themes and serviced through GeoPlatform.

In Japan, under the “Basic Law for the Promotion of the Utilization of Geographic and Spatial Information,” they have constructed and operate a national land map. This map includes diverse attribute information such as GIS location standards, surveying data, disaster response, etc. It shares institutional specifics regarding scale-based approaches similar to those in Korea. However, it explicitly mentions the creation of digital data. Moreover, owing to the frequency of disasters, Japan combines national land map data with various disaster-related information to operate and service an integrated disaster information system called DiMAPS.

The United Kingdom, in accordance with the Infrastructure for Spatial Information in the European Community (INSPIRE), established The INSPIRE Regulations 2009. These regulations address the scope of application for spatial information sets and services, regulations for building information networks, and information dissemination. Furthermore, the UK has produced and operates OS MasterMap, comprising four themes: terrain, integrated transport network, address, and imagery. OS MasterMap distinguishes itself from other countries by assigning Terrain Object Identifiers (TOID) to each object, enhancing mutual compatibility. Though sharing similarities with UFID included in the national basic map, there are differences in distribution and utilization aspects

In summary, foreign countries leverage their national base maps to provide diverse spatial information for policy development and related services. In contrast, Korea's national base map primarily disseminates physical attribute information, requiring integration of human, social, economic, and safety-related spatial information for advanced development. Analyzing the current state of spatial policy and related projects at the national and local levels is crucial for deriving the role of the national base map. The study emphasizes the need to establish a foundation for constructing and linking integrated spatial information through a systematic analysis of government initiatives.

The national base map serves as the fundamental unit for spatial information and plays a role as a standard for expanding spatial information through integration with various fields via digital platforms. Therefore, examining the direction of the advanced development of the national base map through national and local spatial information policies and projects is essential.

The government pursues various national tasks for the improvement of citizens' safety, quality of life, and efficient national development. Initiatives such as establishing an advanced disaster safety management system and supporting efficient growth strategies for national spatial growth are included in the current administration's 120 national tasks. Moreover, comprehensive plans for smart cities, encompassing safety, environment, and welfare services, are devised for major urban areas. The provision of such services relies on data linkage, and the government proposes an integrated platform where individual national tasks are interconnected, and all public data is linked and available.

Examining the central government and local government projects outlined in the National Spatial Information Policy Implementation Plan reveals that 76 projects related to spatial information construction and utilization are underway in 11 central government agencies. Among local government projects, 62 projects involve substantial information construction and operational activities, with a particular emphasis on spatial information in the physical field. This reflects local governments' efforts to comprehensively construct and utilize various information for urban and administrative services.

A national base map linked with high-precision electronic maps or three-dimensional maps will serve as a foundation for digital twin development and will gain increased value as basic data when various public information is additionally

linked. To achieve this, it is deemed necessary to integrate information from various fields such as humanities, society, culture, economics, and the environment, sequentially connecting the required data in a systematic manner.

This study derives four criteria that the national base map should meet through an analysis of the institutional changes, production environment, overseas cases, and utilization in domestic spatial information-related policies and projects in response to social changes. First, it should be constructed as spatial information covering the entire country, serving as a reference for location and orientation. Second, it should adhere to standardized specifications. Third, its accuracy should be uniform. Fourth, it should meet the quality management standards as a national standard dataset. To achieve these criteria, it is proposed to establish a spatial information database under Article 15 of the “Law on the Establishment and Management of Spatial Information,” including new provisions for the reference and quality management requirements of spatial information as its location. Additionally, it is suggested that the national base map should incorporate items in line with its definition from spatial information databases built under spatial-related laws, and new provisions regarding the “National Base Map Information System” should be added under Article 15 of the “Law on the Establishment and Management of Spatial Information.”

**Keywords :**

National Base Map, Information System, Spatial Information Database



