

국토정책 Brief

KRIHS ISSUE PAPER



KRIHS POLICY BRIEF • No. 771

발행처 | 국토연구원 • 발행인 | 강현수 • www.krihs.re.kr

디지털 뉴딜시대, 공간정보산업 활성화를 위한 국가공간정보 보안관리규정 개선방향

서기환 연구위원, 오창화 연구원

주요내용

- ① (배경)** 포스트 코로나 시대에 대비한 디지털 뉴딜의 핵심 인프라로서 디지털트윈 국토 구축과 공간정보 융합산업인 자율주행차, 드론택시, 공유경제 등의 신산업이 공간정보 보안 관련 규제로 인해 활성화되기 어렵다는 산업계의 지적과 개선 요구가 지속적으로 제기되고 있음
- ② (현황)** ‘국가공간정보 보안관리규정’은 공간정보를 생산·관리하는 기관의 공간정보 보안관리 방침을 적시한 규정으로, ‘국가공간정보 세부 분류기준’을 통해 정보의 공개 여부 및 수준을 정하고 있음
- ③ (문제점)** ‘국가공간정보 세부 분류기준’의 규제 수준이 높아 규정을 준수하는 기업들은 공간정보의 취득·활용·서비스에 어려움을 겪고 있으며, 공간 데이터 활용을 통한 산업 활성화가 저해되고 있음
 - 특히, ‘국가공간정보 세부 분류기준’은 ① 기준 마련의 과학적 근거가 불분명, ② 행정규칙이 공간정보 관리기관에 대한 규제가 목적임에도 현실은 민간산업을 규제, ③ 국내·외에 이미 무료 공개 또는 판매되는 공간자료(2·3차원 좌표 및 영상정보)를 규제하고 있어 실효성 부족, ④ 현행 영상자료에 대한 보안처리 방식은 주요 보안시설의 정확한 위치, 경계 및 잠재적 기능을 노출하는 역효과를 발생시킨다는 한계가 있음

정책제안

- ① (국가공간정보 세부 분류기준 재설정)** 현행 국가공간정보 세부 분류기준은 근거가 모호하고 산업 발전의 저해 요인으로 인식되고 있어 분류기준을 과학적이고, 합리적인 수준으로 재설정할 필요
 - 국가정보원, 국방부, 국토교통부 등 유관기관과 민간전문가가 참여하는 실증연구를 통해 국가 안보를 침해하지 않는 범위에서 민간산업계의 공간데이터 활용을 높일 수 있도록 세부 분류기준을 개선
 - 세계 각국에서 공개하고 있는 공간정보의 수준을 참조해 국가공간정보 세부 분류기준의 개선(안)을 제안, 규제 수준완화 논의를 위한 출발점으로 활용
- ② (보안처리 방식 개선)** 보안대상 시설 주변지역의 토지이용을 고려한 공간정보의 보안처리(masking) 방법을 다각적으로 적용하여 보안의 실효성 강화
 - 주변 지역 토지이용을 고려하여 다양한 객체로 보안지역을 처리, 네이버·구글 등 포털지도의 단순 비교만으로 보안지역에 대한 정보 확인이 쉽지 않도록 보안 수준을 강화

1. 디지털 뉴딜시대, 데이터 경제와 공간정보 융합산업

공간정보 융합산업의 개념 및 전망

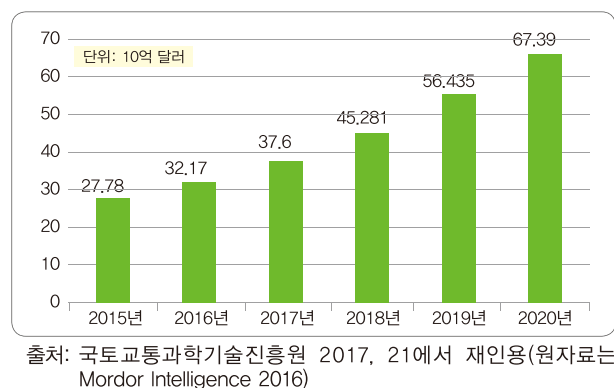
공간정보 융합산업은 공간데이터와 다른 분야의 기술 또는 서비스를 접목해 새로운 시장을 개척하는 디지털 뉴딜 실현에 효과적인 기술 융합산업임

- 융합산업은 서로 다른 둘 이상의 기술·산업·시장에 경계가 사라지고 새로운 영역이 생겨나는 것으로 (이정아 외 2016), 공간데이터가 기반이 된 융합산업을 공간정보 융합산업으로 조작적으로 정의함
- 자율주행, 스마트시티, 디지털트윈 등 공간정보를 융합한 디지털 뉴딜형 서비스시장이 세계적으로 크게 확대되고 있으며, 대표사례로 '우버(Uber), 에어비앤비(Airbnb), 카카오 택시, 배달의 민족' 등이 있음

국내·외 공간정보 융합산업은 교통, 부동산, 농업, 공유경제 등 다양한 분야에서 급성장 중

- 2019년 공간정보산업¹⁾ 통계조사에 따르면, 국내 공간정보산업 매출은 8조 8,798억 원으로 2013년 조사가 시작된 이후 연평균 8.5% 증가율을 보이며 지속 성장함(국토교통부 2019)
- 국외 공간정보 활용시장 규모는 2015년 277억 8천만 달러(약 33조 원)에 달했으며, 연평균 19%의 성장을 통해 2020년에는 673억 9천 달러(약 81조 원)까지 성장 예측

그림 1 국외 공간정보 활용 분야의 성장 추세 및 전망



데이터 경제 활성화 노력과 공간정보 규제 개선의 한계

최근 세계 각국은 데이터 경제 활성화 전략 마련을 위해 힘쓰고 있으며, 우리 정부도 개인정보 활용을 중심으로 데이터 규제 개선에 노력을 기울이고 있음

- EU 집행위원회는 2018년 5월 '일반개인정보보호법'(General Data Protection Regulation: GDPR)을 발효 시켜 데이터 주도 경제 활성화를 위한 여건을 마련
- 우리 정부도 4차 산업혁명위원회에서 데이터 경제 활성화를 위한 전략(2018년 6월)을 마련하고 데이터 3법(「개인정보보호법」·「정보통신망법」·「신용정보법」) 개정, 데이터 고속도로 구축, 규제 샌드박스 등 규제 완화를 위해 다각적으로 노력하고 있음

공간정보 융합산업 활성화를 위한 공간정보 활용 관련 규제 개선 논의는 아직까지 미흡한 실정이며, 공간정보 특성에 대한 이해 부족으로 적절한 정책과 규제 개선방안을 마련하지 못하고 있음

- 공간정보 활용과 관련해 2017년과 2018년에 '국가공간정보 보안관리규정'과 '위치정보의 보호 및 이용 등에 관한 법률'이 각각 개정된 바 있으나, 개정 내용이 데이터 수요자를 만족시킬 수 없는 수준임

1) 통계조사 대상 공간정보산업은 사물의 위치와 관련된 지도 등을 생산·가공·유통하는 전통적 공간정보산업과 공간정보가 다른 분야와 융·복합해 서비스를 제공하는 산업을 포괄하고 있음

2. 국가공간정보 보안관리규정의 문제점

‘국가공간정보 보안관리규정’과 ‘국가공간정보 세부 분류기준’의 주요내용

「국가공간정보 기본법」에 따라 국가공간정보 생산·관리 기관은 소관 공간정보를 보호해야 할 의무가 있으며, 이에 따라 기관별로 ‘국가공간정보 보안관리규정’을 마련하여 공간정보에 대한 보안·보호 업무를 수행

- 「국가공간정보 기본법」 제35조와 같은 법 시행령 제24조에 따라 국가공간정보의 관리기관은 ‘국가공간정보 보안관리규정’을 제정·시행하도록 규정
- 공간정보 보안관리체계, 소관 공간정보의 분류기준 및 관리 절차, 공간정보의 보호대책, 공개 요건 및 절차 등의 내용을 담고 있음
 - 이 규정에 따라 ‘국가공간정보 세부 분류기준’(<표 1> 참조)을 마련하여, 공간정보(항공사진·위성영상·전자지도 등)를 ‘비공개, 공개제한, 공개’ 3개의 등급으로 분류하고 공간정보 관리기관이 이를 따르도록 하고 있음

표 1 ‘국가공간정보 보안관리규정’ 세부 분류기준(일부 발췌)

공간정보	등급	분류기준
항공사진	비공개	· 일반인의 출입이 통제되는 국가보안시설 및 군사시설(휴전선 접경지역 내 시설 포함)이 노출된 사진 및 영상, 3차원 입체자료
	공개제한	· 일반인의 출입이 통제되는 국가보안시설 및 군사시설(휴전선 접경지역 내 시설 포함)이 삭제된 흔적이 남아 있는 사진 및 영상, 3차원 입체자료 · 2차원 좌표(緯·經度)가 포함된 해상도 30m보다 정밀한 자료 · 3차원 좌표(緯·經·高度)가 포함된 해상도 90m보다 정밀한 자료
	공개	· ‘비공개’ 및 ‘공개제한’ 대상 이외의 항공사진 및 영상, 3차원 입체자료(인터넷·내비게이션·휴대폰에는 좌표 표시 불가) · 해상도 25cm보다 정밀한 항공사진은 건물·토지의 소유자와 법 제2조 제4호의 관리기관 및 관리기관의 장이 승인한 경우에 한하여 제공 또는 판매하고, 인적사항 및 사진 내용을 기록해야 함 · 단, 올림픽 등 국제행사 지역은 관계기관과 협의를 거쳐, 행사기간 동안 해상도 25cm보다 정밀한 항공사진을 일반인에게 제공 또는 판매할 경우 기록을 생략할 수 있음

출처: 서기환 외 2019, 148의 표 일부 발췌.

‘국가공간정보 세부 분류기준’으로 인한 산업 활성화 저해

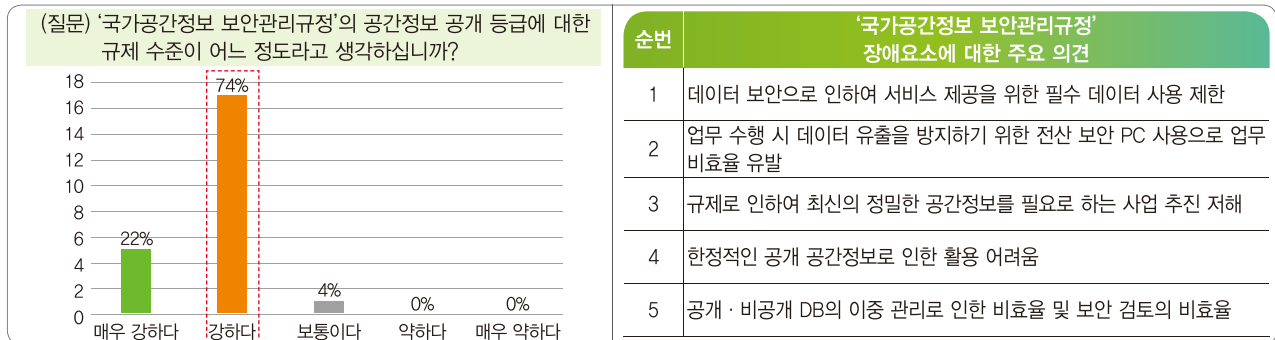
관련 산업계의 입장에서 ‘국가공간정보 보안관리규정’ 세부 분류기준은 데이터 활용을 저해하고 규제로 작용함으로써 신산업 창출과 기존 산업의 성장을 막는 장벽으로 인식

- ‘국가공간정보 보안관리규정’으로 인한 사업 수행의 어려움을 묻는 설문조사*에서 대부분의 공간정보 업체가 ‘국가공간정보 보안관리규정’ 세부 분류기준으로 인해 공간정보를 취득·활용·서비스하는 데에 큰 어려움을 겪고 있다고 응답(<그림 2> 참조)

* 공간자료(geospatial data)의 생산 및 활용을 주요 비즈니스 모델로 하는 공간정보(측량, DB구축, 시스템 통합 등) 141개 기업과 위치기반서비스(Location Based Service: LBS)를 주요 비즈니스 모델로 하는 42개 기업을 대상

- 보안으로 인한 데이터 활용이 제한되고 고정밀 공간정보의 재생산 및 활용이 불가능하며, ‘국가공간정보 세부 분류기준’의 분류 근거가 제시되지 않음에 따라 사업 수행상 혼란을 겪는 등 다양한 측면에서 어려움을 호소

그림 2 '국가공간정보 보안관리규정' 관련 설문조사 결과



'국가공간정보 세부 분류기준'의 문제점

(등급 분류기준) '국가공간정보 보안관리규정'의 '국가공간정보 세부 분류기준' 완화과정을 통해 분류기준의 근거가 과학적이고 합리적인가에 대한 의문 제기

- 항공사진의 경우 2017년 국가공간정보 세부 분류기준을 해상도 50cm에서 25cm로 완화, 적대국의 정보수집 능력이 계속 발전해 왔다는 점을 감안할 때 공간해상도를 지속적으로 완화했다는 점은 과거와 현재 기준의 합리성에 의문을 제기할 수 있음(이전에는 공간해상도 1m까지 공개제한)

(민간산업 규제) '국가공간정보 보안관리규정'은 행정규칙으로서 공간정보를 생산·관리·유통하는 정부기관에 대한 규제가 목적이지만, 사실상 민간산업에 대한 규제의 성격을 내포

- 영세한 국내 공간정보산업은 제작 및 갱신에 많은 비용이 소요되는 공간정보를 정부의 제공에 의존할 수밖에 없으나, 보안관리규정에서 허용하는 공간정보는 매우 제한적
- 공개 등급 공간정보(항공사진·위성영상 등)의 경우도 표고값, 좌표 등을 인터넷·내비게이션·휴대폰에서 표시할 수 없도록 규정, 이와 같이 제한된 정보를 활용한 산업계는 관련 비즈니스 자체가 불가능

(규제의 실효성) 국토지리정보원과 국외 공간정보 생산기관의 공개된 공간자료를 융합할 경우, '국가공간정보 세부 분류기준'에서 공개제한된 자료보다 정밀한 공간정보 생성이 가능하므로 규제 실효성에 의문 제기

- 국토지리정보원 공개 등급 자료인 1:5천 수치지도(표고 및 좌표값 포함)와 공간해상도 25cm 항공사진 또는 고해상도 위성영상을 융합할 경우 '분류기준'에서 공개제한된 자료를 쉽게 생성할 수 있음
 - 미국(EarthExplorer, National Map 등)을 비롯한 외국 공간정보 제공기관과 구글이 전 세계에 공개하고 있는 위성영상(15m), 수치표고모델(Digital Elevation Model: DEM, 30m), 좌표값(구글어스Google Earth)을 융합할 경우 공개제한 자료보다 정밀한 자료 생성 가능

(영상보안처리 방식) 「공간정보의 구축 및 관리 등에 관한 법률」에 따라 비공개 공간정보라도 보안처리(masking)할 경우 공개 가능하나, 현 보안처리 방식은 보안시설 위치가 쉽게 노출되는 역효과 발생

- <그림 3>과 같이 네이버 지도 등 국내 포털 지도와 구글어스를 비교하면 담당기관에 의해 보안처리된 국가 보안시설 및 군사시설의 위치(경위도 좌표), 경계 및 건물 배치가 명확히 드러남
 - 산림으로 일괄 보안처리하는 현재 방식은 보안처리의 목적을 충분히 달성하지 못하는 반면, 국가 주요 시설과 주요시설이 아닌 지역을 쉽게 구분되도록 해 보안시설이 노출되는 역효과가 발생

그림 3 네이버 지도와 구글어스(Google Earth) 비교에 의한 국가 주요시설 노출 사례



출처: <https://map.naver.com/>; <https://earth.google.com/web/> (2019년 10월 2일 검색).

3. 국가공간정보 세부 분류기준 개선을 위한 제언

‘국가공간정보 세부 분류기준’ 개선방향

현재 ‘국가공간정보 세부 분류기준’은 기존 마련 근거에 대한 합리성과 논리적 측면에 문제가 제기되고 있으므로, 관계기관들 간의 논의와 실증연구를 통해 기준을 재설정할 필요

- 공간정보 보안관리 기본지침(공간정보 보안관리규정의 근거)을 마련하는 국가정보원이 국방부, 국토교통부 등과 실증연구를 통해 국가안보에 위해가 되지 않는 선에서 산업계가 국가공간정보를 활발히 활용할 수 있도록 합리성과 논리성이 담보된 ‘국가공간정보 세부 분류기준’을 마련

이미 전 세계적으로 공개된 공간데이터와 세계 각국의 공간정보 공개 수준을 참조하여, 공간데이터 활용 확대와 국내 공간데이터 이용자들의 역차별을 해소하는 방안을 적극 모색(표 2) 참조)

- 미국은 다양한 플랫폼을 통해 좌표를 포함한 0.3~1m 해상도 항공사진, 15m 해상도 위성영상, 1~10m 해상도 수치지표고모델(DEM) 활용이 가능하고, EU는 코페르니쿠스(Copernicus) 프로그램을 통해 2.5m 해상도의 위성영상, 10~30m 수치지표고모델(DEM)을 제공하고 있음

표 2 '국가공간정보 보안관리규정' 세부 분류기준 개선방향

		기존 세부 분류기준	기준 개선방향
항공사진	공개 제한	• 2차원 좌표(緯·經度)가 포함된 해상도 30m보다 정밀한 자료 • 3차원 좌표(緯·經·高度)가 포함된 해상도 90m보다 정밀한 자료	• 2차원 좌표(緯·經度)가 포함된 해상도 12cm보다 정밀한 자료 • 3차원 좌표(緯·經·高度)가 포함된 해상도 25cm보다 정밀한 자료
	공개	• '비공개' 및 '공개제한' 대상 이외의 항공사진 및 영상, 3차원 입체자료(인터넷·내비게이션·휴대폰에는 좌표 표시 불가)	• 비공개 및 공개제한 자료를 제외한 모든 자료
위성영상	공개 제한	• 정밀보정된 2차원 좌표가 포함된 해상도 30m보다 정밀한 자료 • 3차원 좌표가 포함된 해상도 90m보다 정밀한 자료	• 정밀보정된 2차원 좌표가 포함된 해상도 15m보다 정밀한 자료 • 3차원 좌표가 포함된 해상도 30m보다 정밀한 자료
	공개	• '비공개' 및 '공개제한' 대상 이외의 위성영상 및 3차원 위성자료	• 비공개 및 공개제한 자료를 제외한 모든 자료

주: <표 2>는 '국가공간정보 세부 분류기준' 개선 논의를 위한 출발점으로 국내·외 공개자료 수준을 고려해 저자가 제시한 안이며, 국가정보원, 국방부, 국토교통부 등 관계기관과 민간전문가 참여를 통한 실증과 검증과정을 거쳐 합의된 결과를 도출하는 절차가 반드시 필요함.

출처: 서기환 외 2019, 112(원자료는 국토교통부 국가공간정보 보안관리규정 2017)를 바탕으로 저자 재구성.

'국가공간정보 세부 분류기준' 완화를 위한 논의는 공간정보 기반 융합산업 활성화뿐만 아니라 새로운 미래를 여는 디지털 뉴딜 실현을 위한 기반이라는 측면에서 국가정보원, 국방부, 국토교통부 등 관계기관의 적극적인 협력 자세가 필요

- 인터넷·내비게이션·휴대전화 등에서 좌표·고도값이 포함된 공간정보 표출이 금지된 자료일지라도 구글 등이 한반도를 대상으로 공개한 범위 수준에서라도 규제를 완화해 공간정보 융합산업이 새로운 비즈니스와 서비스를 창출할 수 있는 기회 제공

비공개 공간정보 활용을 위한 보안처리(masking) 방식은 한 가지 방식(산림)으로 일괄 처리하기보다 주변지역 토지이용을 고려해 가상의 시설물·건물·산림·농지 등을 활용한 보안 처리방식으로 실효성 강화

- 이를 통해 불온한 목적으로 국가보안시설 및 군사시설을 탐지하려는 개인이나 단체, 적대국으로 하여금 변화 탐지의 복잡성을 높여 보안 목적 강화

참고문헌

국토교통과학기술진흥원. 2017. 공간정보분야 융복합 산업 창출을 위한 핵심기술 기획 최종보고서. 세종: 국토교통부.
 국토교통부. 2019. 공간정보산업 7년 연속 성장 일자리 창출에 기여, 12월 26일, 보도자료.
 국토교통부 국가공간정보 보안관리규정. 2017. 국토교통부 훈령 제949호(12월 28일 폐지 제정).
 네이버 지도. <https://map.naver.com/> (2019년 10월 2일 검색).
 이정아·허철준. 2016. 지능화 시대를 위한 하이브리드 융합 산업 육성 방안. 대구: 한국정보화진흥원한국정보화진흥원.
 Google Earth. <https://earth.google.com/web/> (2019년 10월 2일 검색).
 Mordor Intelligence. 2016. *Global Geospatial Analytics 2015-2020*. India: Mordor Intelligence.

※ 본 자료는 국토연구원에서 기본과제로 수행한 '서기환·오창화·사공호상·김영훈. 2019. 공간정보 융합산업 활성화를 위한 규제환경 개선방안. 세종: 국토연구원'의 내용을 수정·보완해 정리한 것임.

서기환 공간정보사회연구본부 연구위원(khseo@krihs.re.kr, 044-960-0650)
오창화 공간정보사회연구본부 연구원(cwoh15th@krihs.re.kr, 044-960-0595)



KRIHS 국토연구원

세종특별자치시 국책연구원로 5
전화 044-960-0114

홈페이지 www.krihs.re.kr
팩스 044-211-4760

