



# 공간정보포커스 Vol. 20

## SPATIAL INFORMATION FOCUS

공간정보 관련 분야의 다양한 이슈 및 동향 그리고 관련 통계 등을 체계적으로 수집하고 과학적으로 분석하여 제공함으로써 공간정보 분야의 발전 도모

### INDEX

- 1 공간정보포커스 개요
- 2 사회이슈 동향  
공간정보 연구 동향  
공간정보 정책 동향  
공간정보 산업기술 동향  
공간정보 특허 동향
- 3 한눈에 보는 공간정보 키워드
- 4 공간정보 키워드 시계열 분석
- 5 공간정보 트렌드(1분기)
- 6 전문가 칼럼

**발행 주기** 분기별 발행(매년 1월, 4월, 7월, 10월)

## 분석 절차



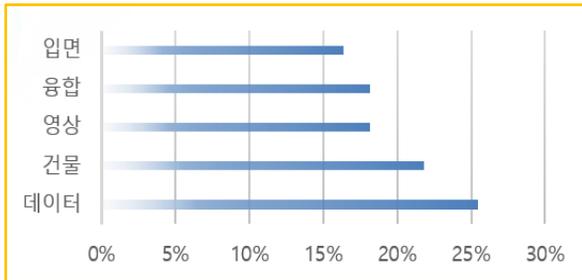
- |  |   |
|--|---|
|  <p><b>대상 자료</b></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2020년 1~3월 데이터</li> <li>• 국내 6대 일간지 : 경향신문, 국민일보, 동아일보, 조선일보, 중앙일보, 한겨레신문</li> <li>• 주요부처 보도자료 : 국토교통부, 과학기술정보통신부, 행정안전부, 서울시, 한국국토정보공사</li> </ul> |
|  <p><b>대상 DB</b></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 국내 주요 학술지 : 대한공간정보학회지-국/영, 한국지리정보학회지-국, 한국측량학회지-국</li> <li>• 국내 주요 언론 : 전국 종합일간신문, 영자신문, 지역종합일간지, 인터넷·전문신문, 지역주간신문, 경제일간신문, 시사잡지, TV 뉴스</li> </ul> |



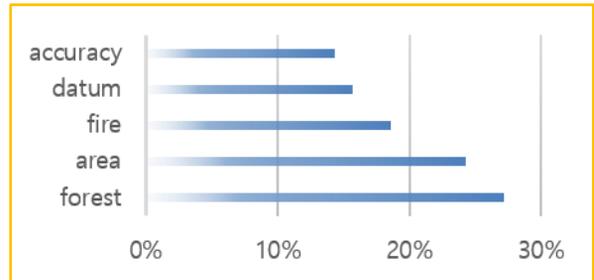
### 키워드 분석 대상

- 2020년 1분기(01~03월)에 발행된 공간정보 관련 학회지(대한공간정보학회지-국/ 대한공간정보학회지-영/한국지리정보학회지-국/한국측량학회지-국)를 대상으로 텍스트 마이닝 및 키워드 분석
- 학회지별 논문에서 주요 단어를 추출, 이를 공간정보 관련 뉴스/연구 내용 Pool을 기준으로 SNA(Social Network Analysis)를 통해 국내 공간정보 연구 동향을 분석

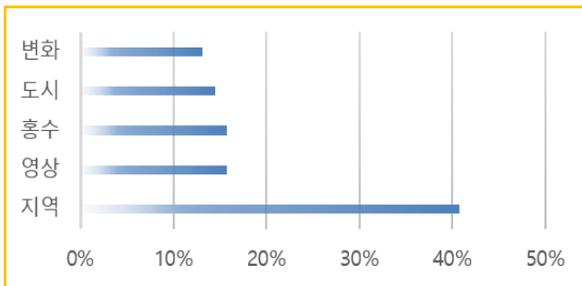
### 키워드 분석



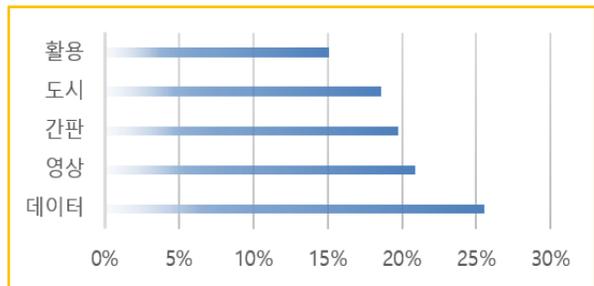
대한공간정보학회지-국문



대한공간정보학회지-영문



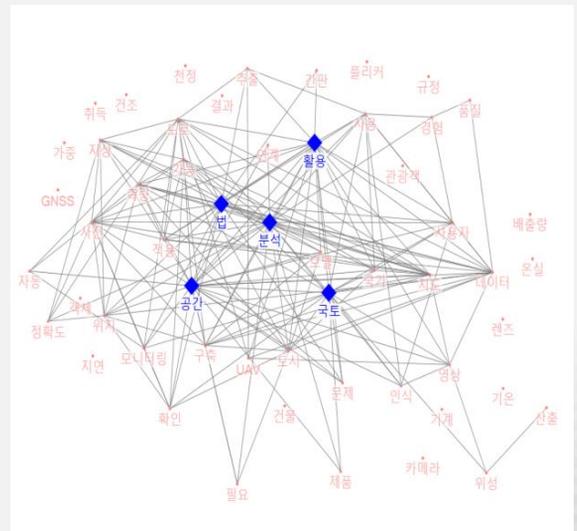
한국지리정보학회지-국문



한국측량학회지-국문

### 키워드 분석 결과

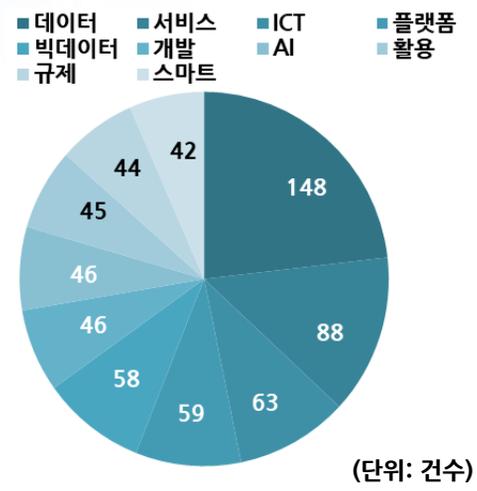
- 2020년 1분기까지 발행된 학술 논문에 대한 상위 단어를 SNA를 수행한 결과 **공간, 국토, 법, 분석, 활용** 등의 키워드가 높은 연결 중심성 지수를 보임
  - 이를 통해 공간 정보 관련 법 제도 측면의 연구가 활발하게 진행되고 있으며 UAV, GNSS와 같은 국토 및 도시의 공간정보 취득 기술에 대한 연구가 많이 진행되고 있음을 확인할 수 있음
- \* 연결중심성은 하나의 노드와 이웃한 노드들 간의 링크 수를 측정하는 것으로서, 연결중심성지수가 높다는 것은 해당 키워드를 주제로 한 연구가 그만큼 활발하게 진행되었다는 것을 의미함



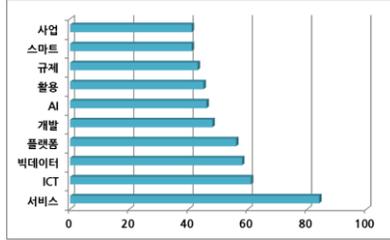
## 키워드 분석 대상

- 중앙 및 지자체의 중앙 및 지자체의 1~3월(3개월간) 사이의 보도 자료 총 1,429건을 수집하여 공간정보와 관련된 키워드의 빈도수를 도출, 상위 10개 키워드 및 연관 키워드를 도출
- ※ 공간정보 관련 국토교통부(19건), 과학기술정보통신부(40건), 행정안전부(4건), 서울시(4건), 한국국토정보공사(6건) 등 총 73건의 보도자료 분석

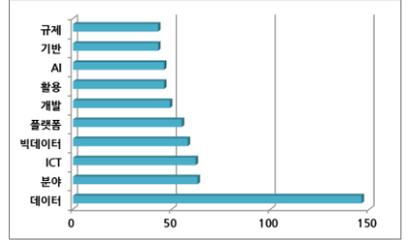
## 키워드 분석



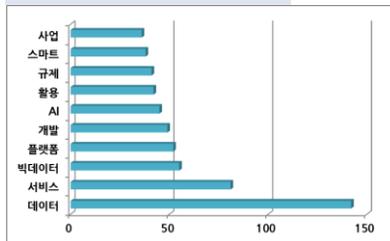
### '데이터' 연관키워드



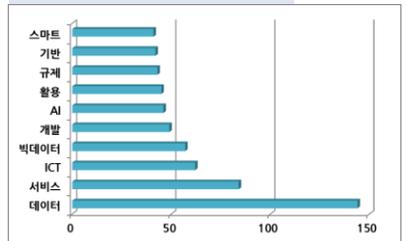
### '서비스' 연관키워드



### 'ICT' 연관키워드



### '플랫폼' 연관키워드



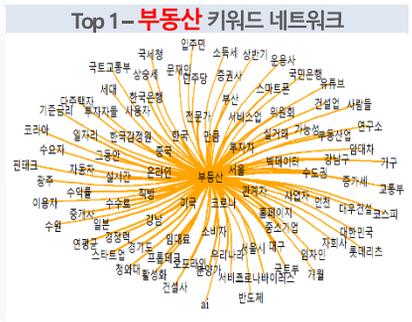
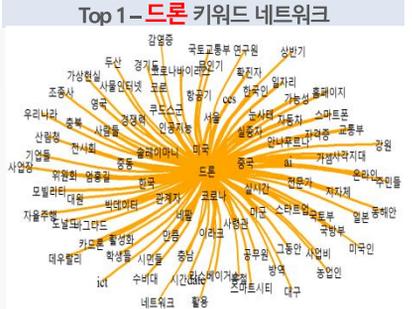
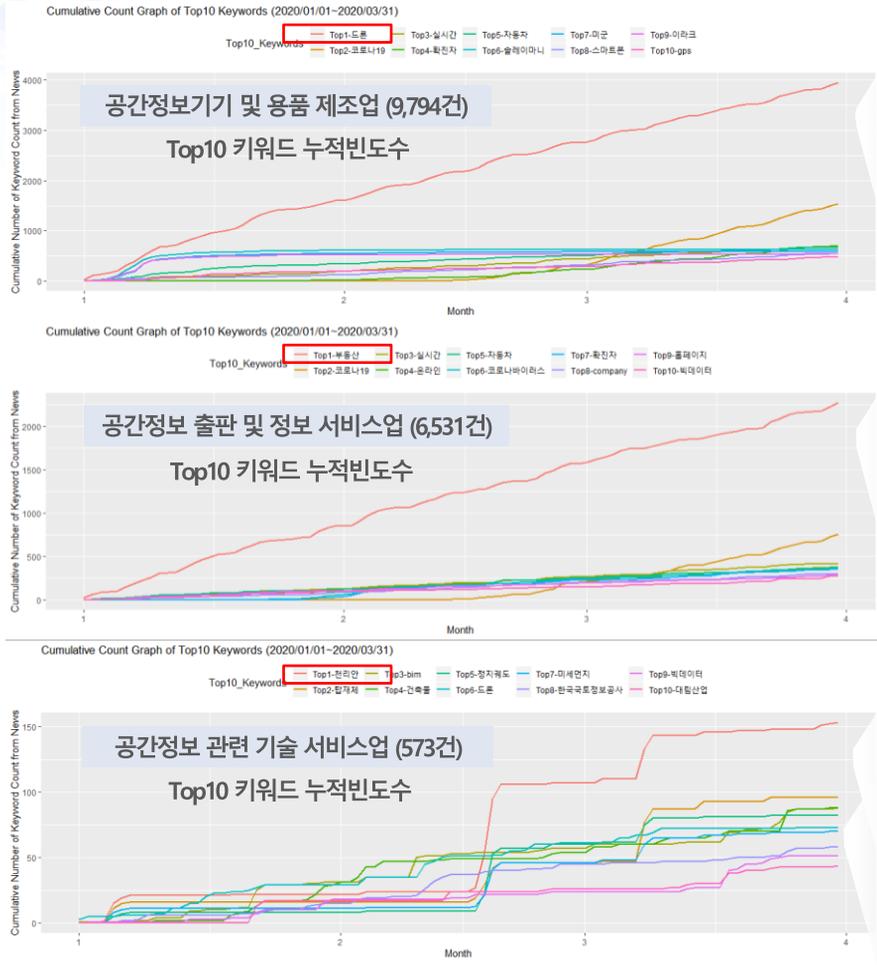
- 5개 기관의 정책 키워드 분석결과 '데이터'(148건), '서비스'(88건), 'ICT'(63건), '플랫폼' (59건), '빅데이터' (58건), '개발' (46건), 'AI' (46건), '활용' (45건), '규제' (44건), '스마트' (42건) 순으로 분석
- 연관된 키워드를 살펴보면 '데이터'는 서비스/ICT/빅데이터 순으로 '서비스'는 데이터/분야/ICT 순으로 'ICT'는 데이터/서비스/빅데이터 순으로 '플랫폼'은 데이터/서비스/ICT 등의 순으로 분석

## 키워드 분석 결과

- 국토부는 홍수·철도·항공안전 등에 ICT 기술적용 사업추진, 코로나19 확산방지를 위해 과기부와 공동으로 R&D 스마트기술 활용 역학조사 신속 지원 시스템 운영, 스마트 챌린지 본 사업(시티, 타운) 등을 추진
- 과기부는 코로나19 대응 AI·데이터·클라우드 기업 지원, 데이터 3법 개정에 따른 산업육성 지원 강화, 빅데이터 플랫폼 통합 데이터지도 서비스 개시, 보건부·산업부와 공동으로 국가바이오 빅데이터 구축사업 등을 추진
- 행안부는 디지털정부 클라우드 플랫폼 개발 추진을 통한 ICT 기술 적용 지원사업, 빅데이터 활용 생활 민원해결을 위한 성과공유 등을 통한 지자체 확대지원 사업 등을 추진
- 서울시는 빅데이터를 활용한 시민교통패턴 분석 및 대중교통 정책 반영, 여성유망직종 분석 및 교육훈련 프로그램 개발사업 등을 추진
- 한국국토정보공사는 공간정보기술혁신센터 개소를 통해 지역동반성장과 스마트국토정보 플랫폼 서비스 개발 추진, 몽골 인사위원회 초청을 통해 디지털트윈 활용 및 스마트시티 소개 등 협력 관계 유지

## 키워드 분석 대상

- 공간정보산업통계 '공간정보 기술 및 서비스 분류(소분류)'의 제품 및 서비스목록을 기반으로 기사 검색 키워드(104개)를 선정
  - 1분기(01/01~03/31) 총 16,969건\*의 관련 기사를 수집하여 3대 업종을 중심으로 텍스트 마이닝을 적용한 키워드 분석
- \*공간정보 관련 도매업과 관련된 기사는 71건으로 관측값의 부족으로 분석에서 제외됨



## 키워드 분석 결과

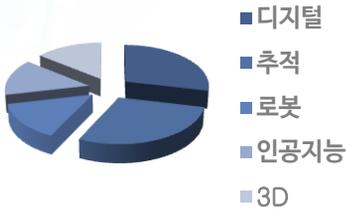
- 공간정보기기 및 용품제조업**
- 드론(1순위)이 가장 많은 빈도수를 차지하며 코로나19(2순위)/실시간(3순위)/확진자(4순위) 등의 순으로 관련 기사에 포함되는 빈도가 높음
  - 상대적으로 높은 비중을 차지하는 드론 키워드는 여전히 많은 비중을 차지하며 증가 추세에 있음, 특별히 코로나19와 관련된 기사가 급증하면서 확진자 관리를 위한 GPS 위치정보 활용 등의 기사들을 중심으로 키워드 네트워크 형성
- 공간정보 출판 및 정보 서비스업**
- 부동산(1순위)이 가장 많은 빈도수를 차지하며 코로나19(2순위)/실시간(3순위)/온라인(4순위) 순으로 관련 기사에 포함되는 빈도가 높음
  - 관련사업의 키워드에서 부동산 키워드가 가장 높은 비중을 차지하는 것으로 나타났으나, 코로나19의 전세계적인 확산에 따른 부동산 시장의 영향 등과 관련된 기사를 중심으로 키워드 네트워크 형성
- 공간정보 관련 기술 서비스업**
- 천리안(1순위)이 가장 많은 빈도수를 차지하며 탑재체(2순위)/BIM(3순위)/건축물 (4순위) 순으로 관련 기사에 포함되는 빈도가 높음
  - 천리안 키워드는 2월19일 발사에 성공한 천리안 위성 2B호에 따라 점차적으로 관련기사가 증가하여 상대적으로 높은 비중을 차지, 아리안, 탑재체, 발사체, 우주센터, 궤도위성 등 천리안 위성과 관련된 기사를 중심으로 키워드 네트워크 형성

## 키워드 분석 대상

- 앞서 도출된 공간정보 산업기술 분야의 우선순위 키워드를 대상으로, 2020년 1~3월을 기준으로 특허출원 및 등록 목록의 작성 및 키워드 분석

## 키워드 분석

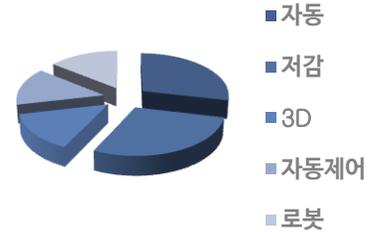
공간정보기기 및 용품 제조업



공간정보 출판 및 정보서비스업



공간정보 관련 기술 서비스업



- 공간정보 관련 산업의 특허현황은
  - 1) 기기 및 용품 제조업 분야 : 디지털, 추적, 로봇, 인공지능, 3D 관련
  - 2) 출판 및 정보서비스업 분야 : 영상, 의료, 클라우드, 어플리케이션, 빅데이터 관련
  - 3) 관련기술 서비스업 분야 : 자동, 저감, 3D, 자동제어, 로봇 관련 특허출원 및 등록

## 이달의 주목할 만한 특허

출처: 특허정보넷 키프리스(www.kipris.or.kr)

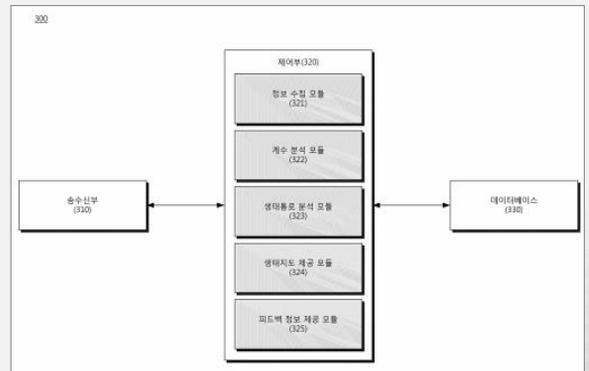
### 사용자의 동작을 보여주는 워킹머신 시스템

- 워킹이나 런닝을 하면서 운동 중인 사용자의 동작을 감지하여 디스플레이를 통하여 보여주는 워킹머신 시스템



### 빅데이터 기반 생태환경 조사 시스템

- 빅데이터 기반으로 생물 개체수 증감의 지역 단위 예측, 이동 및 번식 방향 분석, 환경적 제약조건 등을 조사, 즉각적으로 관리할 수 있도록 하기 위한 시스템



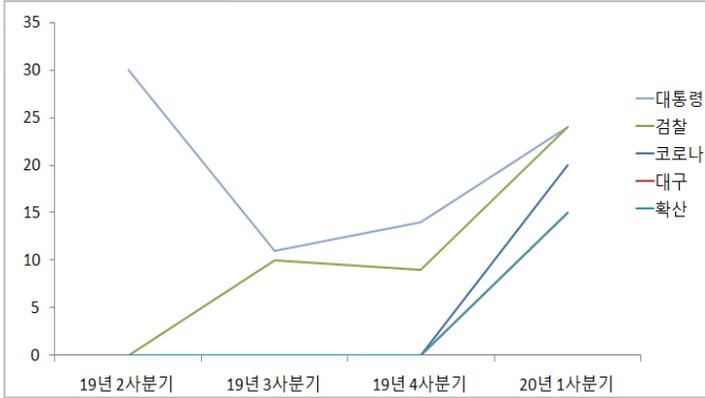


## 시계열 분석 대상

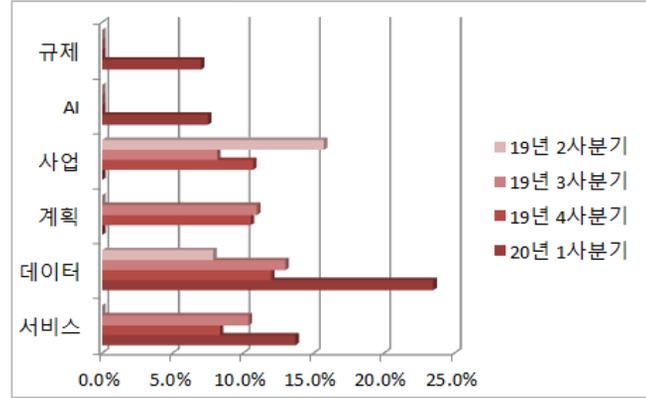
- 공간정보 키워드 중 시계열적 의미를 지니는 부문들에 대해 시계열적 추세를 확인함
- '19년 2사분기, 3사분기, 4사분기, '20년도 1사분기 출현 키워드를 분석함

## 시계열 분석

### 사회 이슈 관련

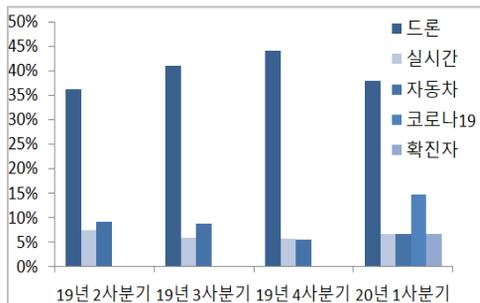


### 정책 동향 관련

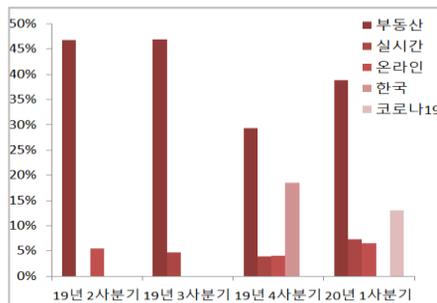


### 산업 동향 관련

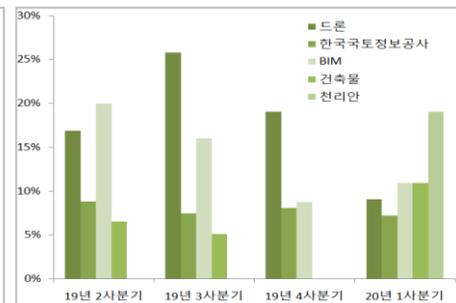
#### <기기 및 용품제조업>



#### <출판 및 정보서비스업>



#### <기술서비스업>



## 시계열 분석 결과

- 사회이슈의 경우, 최근 1년 동안 **대통령**, **검찰**이 꾸준히 등장하였고, **코로나**, **대구**, **확산**이 급증하였음
- 정책의 경우, 최근 1년 동안 **데이터**, **사업**, **서비스**가 상위 출현하였으며 '20년 1사분기에 들어서 **규제**, **AI**가 급증하였음
- 산업의 경우, 최근 1년 동안 주요하게 등장한 단어는 기기 및 용품제조업의 경우 단연 **드론**이었으며, '20년 1사분기에 들어 **코로나19**, **확진자**가 급증하였음. 출판 및 정보서비스업의 경우 **부동산**이 주요하게 출현하였고, **코로나19**가 급증하였음. 기술서비스업의 경우 **드론**이 상위 출현하였으며 '20년 1사분기에 들어 **건축물**, **천리안**이 급증하였음



2020년 1분기(1~3월) 공간정보와 관련한 주요 트렌드를 사회이슈, 연구, 정책, 산업 기술, 특허를 기준으로 정리하면 다음과 같다.

- 사회이슈**로는 2020년 1분기의 주요 이슈로 '코로나'가 대표 키워드가 되었으며, 관련 검색어는 코로나 확진, 코로나 확진자, 코로나19, 현황, 증상 등이 검색빈도가 높은 급상승 검색어로 나타났고, '확산' 관련 검색어는 세계 코로나19 확산 현황, 일본 코로나 확산 등이 급상승 검색어로 도출됨. 동 기간 동안 '대구' 관련 검색어는 대구 코로나, 대구 확진, 코로나 대구 확진자, 신천지 대구 교회, 대구 마스크 등이 검색빈도가 급증하여 급상승 검색어로 도출됨
- 공간정보 연구**와 관련한 키워드로는 '15년부터 '20년 1분기까지 발행된 학술 논문에 대한 키워드 분석을 수행한 결과 공간, 국토, 법, 분석, 활용 등의 키워드의 연결 중심성 지수가 높게 나왔고, 이를 통해 공간 정보 관련 법 제도 측면의 연구가 활발하게 진행되고 있으며 UAV, GNSS와 같은 국토 및 도시의 공간정보 취득 기술에 대한 연구가 많이 진행되고 있음을 확인할 수 있음
- 공간정보 정책**과 관련하여 국토부는 국토부는 홍수·철도·항공안전 등에 ICT 기술적용 사업추진, 코로나19 확산방지를 위해 과기부와 공동으로 R&D 스마트기술 활용 역학조사 신속 지원 시스템 운영, 스마트 챌린지 본 사업(시티, 타운) 등을 추진, 과기부는 코로나19 대응 AI·데이터·클라우드 기업 지원, 데이터 3법 개정에 따른 산업육성 지원 강화, 빅데이터 플랫폼 통합 데이터지도 서비스 개시, 보건부·산업부와 공동으로 국가바이오 빅데이터 구축사업 등을 추진, 행안부는 디지털정부 클라우드 플랫폼 개발 추진을 통한 ICT 기술 적용 지원사업, 빅데이터 활용 생활 민원해결을 위한 성과공유 등을 통한 지자체 확대지원 사업 등을 추진, 서울시는 빅데이터를 활용한 시민교통패턴 분석 및 대중교통 정책 반영, 여성유망직종 분석 및 교육훈련 프로그램 개발사업 등을 추진, 한국국토정보공사는 공간정보 기술혁신센터 개소를 통해 지역동반성장과 스마트국토정보 플랫폼 서비스 개발 추진, 몽골 인사위원회 초청을 통해 디지털트윈 활용 및 스마트시티 소개 등 협력관계 유지함
- 공간정보 산업기술** 공간정보기기 및 용품제조업과 관련한 키워드로 단연 '드론'이 가장 많은 빈도수를 차지하며 '코로나19', '실시간', '확진자' 등의 빈도가 높았으며, 특별히 코로나19와 관련된 기사가 급증하면서 확진자 관리를 위한 GPS 위치정보 활용 등의 기사들을 중심으로 키워드 네트워크 형성함. 공간정보 출판 및 정보 서비스업과 관련한 키워드로는 '부동산', '코로나19', '실시간' 등이 빈도가 높았으며, 코로나19의 전세계적인 확산에 따른 부동산 시장의 영향 등과 관련된 기사를 중심으로 키워드 네트워크가 형성됨. 공간정보 관련 기술 서비스업과 관련한 키워드로는 '천리안', '탑재체', 'BIM' 등이 높은 빈도를 차지하고 있으며, 천리안 키워드는 2월19일 발사에 성공한 천리안 위성 2B호에 따라 점차적으로 관련 기사가 증가하여 상대적으로 높은 비중을 차지, 아리안, 탑재체, 발사체, 우주센터, 궤도위성 등 천리안 위성과 관련된 기사를 중심으로 키워드 네트워크를 형성함
- 공간정보 특허** 공간정보 관련 산업의 특허 키워드로는 디지털, 추적, 로봇(공간정보기기 및 용품 제조업), 영상, 의료, 클라우드(공간정보 출판 및 정보 서비스업), 자동, 저감, 3D(공간정보 관련 기술 서비스업) 등이 주를 이루고 있음

## 존재론적 입체격자체계

처음 입체격자체계를 연구하고자 했을 때 가장 답변하기 어려운 질문이 이걸 어디에 쓸 수 있는가였다. 이 질문이 어려운 이유는 보다 근본적인 관점에서 입체격자체계 연구를 하고자 하는 속마음과는 다르게 현실에서는 최우선으로 그 활용성을 부각시켜야 했기 때문이다. 3년간의 연구가 끝난 마당에 나름대로 어떤 개념을 가지고 입체격자체계를 접근했는지에 대한 몇 가지 관점을 소개하고자 한다.



(주)씨엠월드  
대표이사 이봉준

입체격자체계는 지구상의 공간을 일정한 간격과 비율로 분할하여 절대공간구역을 만들고, 여기에 각종 공간정보를 담아서 관리하는 체계를 말한다. 우리는 이미 1:5,000, 1:25,000처럼 축척에 따라 지표를 분할하고 분할된 영역에 미리 정의된 공간 정보를 담아 제공하는 방식을 이미 사용하고 있으며, 이에 익숙해져 있다.

입체격자체계가 이러한 평면분할방식에 고도 값을 더하여 공간적으로 확장시킨 것이라고 설명하고자 하면, 근본적으로 그 활용도 측면에서 의문이 생길 수 밖에 없다. 대부분의 공간정보는 현재도 평면으로 생산되고 있는 상황에서 고도 값을 추가한다고 해서 그 용도가 확 늘어나지는 않기 때문이다. 비용대비 효율이 현저히 떨어지는 것이다. 그럼에도 불구하고 입체격자를 연구하고자 했던 이유는 애초부터 입체격자는 좀 다른 측면을 고민하였던 내용이었다.

첫 번째는 AI등 최신 트렌드의 적용가능성 여부였다.

전통적 소프트웨어개발 입장에서 최근의 AI와 같은 문제해결방식은 대단히 생소한 방식이다. 알려진 것처럼 초기의 AI연구는 인간의 판단을 정확히 모사하는 것으로 접근을 했었다. 그러나, 이와 같은 방법은 일정한 한계를 넘지 못하고 있었는데, 이를 획기적으로 개선시킨 생각의 전환이 바로 오류가능성의 인정이다. 좀 더 일상적인 용어로 말하면 "대충 비슷하다" 라고 할 수 있다. 즉, 어항에 물고기가 있으면 누군가에게 어항에 물고기가 있다고 말할 수 있다. 이를 어항 안의 정확한 어느 위치에 물고기가 있다고까지 말하지 않아도 어항 안에 물고기가 있다는 사실은 정확하다고 말할 수 있다는 것이다. 이런 일정 정도의 오류의 허용은 결국 최근의 딥러닝과 같은 기법으로 비약적인 발전을 하고 있는 상황이고, 극단적인 정확성을 추구하는 공간정보 데이터와는 별도로 공간정보를 활용 측면에서 AI 기술의 접목을 위해서는 새로운 접근방법인 "대충 어디쯤 존재한다"는 것을 정의할 필요가 있었고 이를 입체격자를 통해 바탕을 제공하였으면 하였다.

두 번째는 비어있는 공간을 정의하고 싶었다.

비어있는 공간은 여러 의미가 있는데 아이러니하게도 기존의 공간정보에서는 바닷속이나, 땅속처럼 꽉 채워져 있는 공간을 비어있는 것처럼 표현하고 있고, 공기가 가득 차 있는 대기 또한 비어 있는 것으로 간주한다.

존재론적 입체격자체계

지표면을 제외하고는 대부분 인공물 형태의 기준을 이용하여 위치를 정의하고 있다 보니 우리가 일상적으로 쓰는 “방안”, “허공” 등의 표현에 적합한 지원체계를 가지지 못한다. 이런 개념들이 중요한 이유는 장기적으로 드론, 자율차 등과 같은 서비스가 활성화될수록 기준에 정의된 공간보다, 주체적으로 움직이는 객체중심의 정보가 실시간으로 만들어지고 소비되는 공간을 정의해야 하는데, 이전에 위치했던 공간과 현재위치의 공간의 구분을 객체입장에서 명확히 하는데 필요하다고 생각했다.

세 번째는 서랍식 데이터의 지원이다.

상자를 이용하여 한강 한가운데 아무 지점이나 구역을 정하면 상자 안에는 어떤 내용물이 들어있을까? 수질을 연구하는 사람과 토목공사를 하는 사람, 단순히 낚시를 하는 사람은 각각 기대하는 바가 다를 것이다. 그렇다고, 그 안의 내용물이 달라지지는 않는다. 좀 더 철학적으로 말하자면 원래 존재하던 것이 존재할 뿐 그걸 해석하는 사람에 따라 평가는 다를 것이다. 심지어 강물은 계속해서 흐르기 때문에 내용물은 시시각각 변화할 것이다. 최근의 빅데이터 기반 연구처럼 현상을 기반한 연구들은 해당 내용을 있는 그대로 평가하고 현상을 관찰한 이후에 어떤 요인이 결과에 영향을 미쳤는지 파악하는 방식으로 동작한다. 기대하지 않았지만 의외의 변수가 존재하여 결과에 영향을 미칠 수도 있다는 가정이 필요하다. 공간정보에서도 이런 관점을 적용할 수 있는 토대를 갖추려면 어떤 체계가 있어야 할까 고민했고 임의의 공간을 열어보면 해당 공간에 존재 그대로의 것들이 들어있는 방식이 필요했다. 그 바탕을 입체격자로 삼았으면 했다.

입체격자체계는 이제 막 체계에 대한 연구만 진행했을 뿐이다. 위와 같이 장기적으로 연구되어질 분야들에 대해서는 언제, 어디까지 연구를 진행할지는 아직 확정하기 어렵다. 다만, 체계연구를 통한 결과만으로도 실용적 기술개발에 사용할 수 있는 가능성을 확인하는 사례들이 나타나고 있어, 장기적으로 데이터가 쌓이면 처음 개념을 잡을 때 고민했던 사항들을 현실화할 수 있다는 희망은 충분해 보인다.



< 3차원 입체격자체계 기반 국토 통합관리 지원기술 개발 - 기술구성도 >



SPATIAL  
INFORMATION  
FOCUS



## 스마트도시연구센터 공간정보포커스

**편찬위원** 안종욱(공간빅데이터연구센터 센터장, 공학박사)  
이미숙(스마트도시연구센터 연구위원, 행정학박사)  
김병선(글로벌 협력센터 연구위원, 공학박사)  
유선철(공간빅데이터연구센터 연구위원, 공학박사)  
최원욱(글로벌협력센터 책임연구원)  
민경주(스마트도시연구센터 책임연구원)  
이윤주(글로벌협력센터 연구원)

**편찬위원장** 신동빈(스마트도시공간연구소장, 공학박사)

**발행인** 홍상기(글로벌 협력센터 센터장, 지리학박사)

**발행일** 2020년 04월 30일

**발행처** 안양대학교 스마트도시공간연구소

공간정보포커스의 저작권은 안양대학교 스마트도시연구센터에 있습니다.  
저작권법에 의해 보호를 받는 저작물이므로 무단 복제 및 무단 전제를 금합니다.  
공간정보 관련 추가분석에 대한 요청이 있을 경우 담당자에게 연락바랍니다.  
공간정보포커스 자료는 공간 빅데이터 연구단 사이트(<http://geosbigdata.re.kr/>)에서도 확인하실 수 있습니다.



**안양대학교 스마트도시공간연구소** (우)14028 경기도 안양시 만안구 삼덕로 37번길 22(안양동)  
22 Samdeok-ro 37beon-gil, Manan-gu, Anyang-si, Gyeonggi-do, 430-714, Korea  
담당자 : 이윤주 연구원 / Tel. +82-31-463-1203 / Fax. +82-31-467-0985