

해외출장복명서

**격자통계 생산표준 관련 유럽 공공기관
방문조사 출장결과 보고**

2015. 9

국토정보연구본부

차 례

I. 출장개요	1
1. 출장개요	1
2. 조사개요	2
II. 주요 조사 결과	3
1. 독일 건축 도시 및 공간 연방 연구소	3
2. 독일 비스바덴 시청 통계국	6
3. 스웨덴 통계청	7
4. 시사점	19
참 고	
1. 스웨덴 통계청 조사 응답 결과	21
2. 방문조사 사진	29
3. 국토지리정보원 격자통계 사례 소개	31

I . 출장개요

1. 출장개요

- 출장일시 : 2014. 08. 23(일) ~ 2015. 08. 29(토) (5박 7일)
- 출 장 지 : 독일 본·비스바덴, 스웨덴 스톡홀름
- 출장목적 : 격자통계 생산 표준에 관한 유럽 현황 조사 및 국제표준 제정 준비를 위한 협력방안 모색
- 출 장 자 : 임은선 연구위원, 황명화 책임연구원
- 기대효과 : 유럽 지역의 격자통계 생산·활용 동향을 파악하여 국내 격자통계 생산사양 확립을 위한 기초자료를 수집하고, 격자통계 관련 국제표준 제정에 관한 유럽 국가들의 의견 수렴
- 주요일정 :

일 자	일 정	비 고
08.23(일)	출 국	인천 (13시 15분 출발) 독일 프랑크푸르트 (17시 40분 도착)
08.24(월)	독일 건축 도시 및 공간 연방 연구소 (Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung) 방문 인터뷰	독일 본
08.25(화)	독일 비스바덴 시청 통계국 방문 인터뷰	독일 비스바덴
08.26(수)	독일→스웨덴(스톡홀름) 이동	
08.27(목)	스웨덴 통계청 방문 인터뷰	스웨덴 스톡홀름
08.28(금)- 29(토)	귀 국	스톡홀름 (28일 14시 45분 출발) 인천 (29일 11시 20분 도착)

2. 조사개요

- 목적 : 유럽 주요 국가의 공공기관 및 통계청을 방문하여 유럽의 격자통계 생산·활용 현황을 세밀히 조사하고, 향후 국제표준 제정을 위한 협력방안을 논의
- 기관 : 독일 건축 도시 및 공간 연방 연구소, 독일 지자체(비스바덴 시청), 스웨덴 통계청 등 3개 기관
- 주요 조사 내용
 - 격자통계 생산을 위한 유럽 표준 사양 및 지침
 - 유럽 및 각 국 차원의 격자통계 생산 및 활용 현황
 - ISO 등 국제표준기구에 격자통계 표준 신설 제안 및 관련 활동 분과 운영 방안
 - 격자통계 관련 국제표준화 모색을 위한 추진과제 논의 및 향후 협력 네트워크 운영 가능성 타진
- 주요 조사 일정

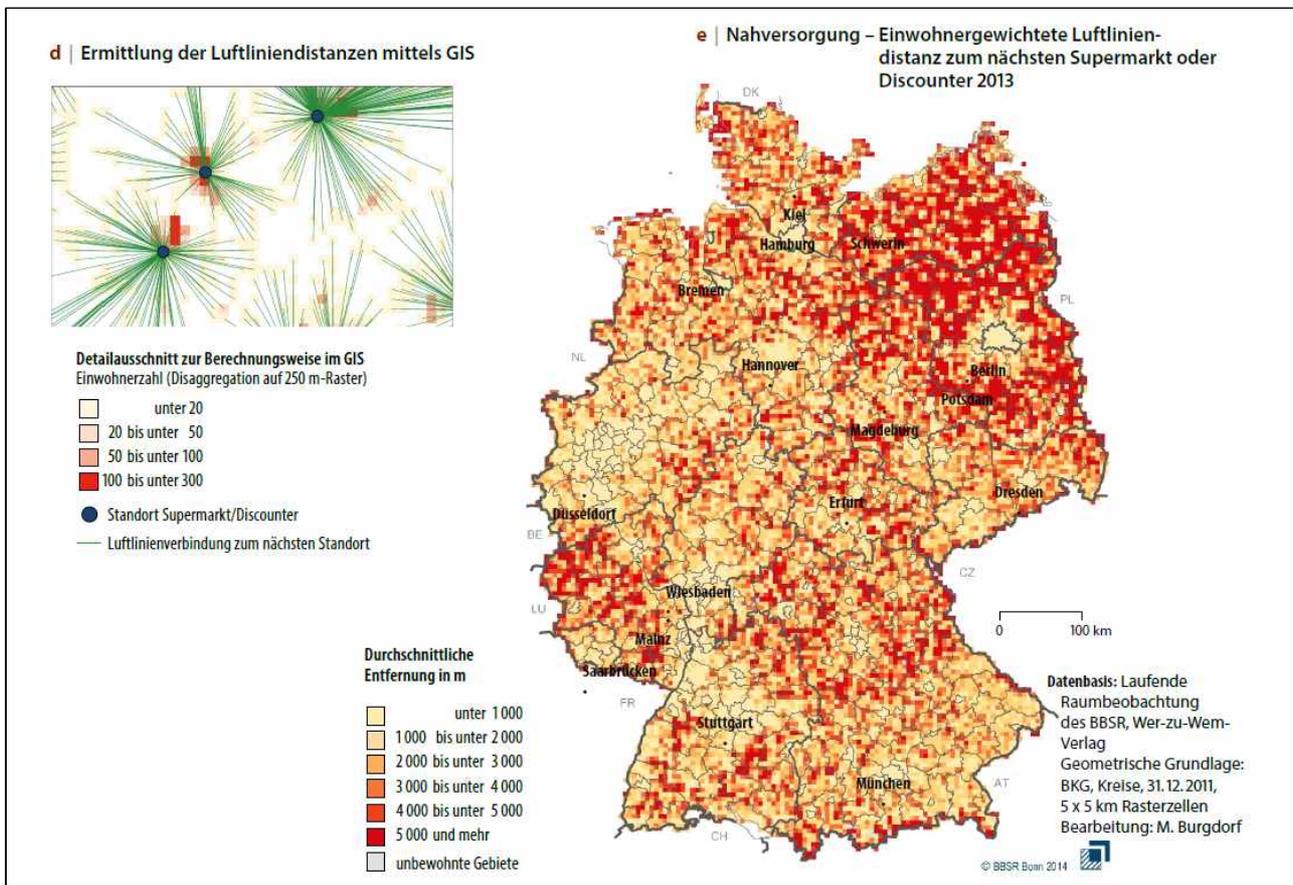
일 자	방문 기관	조사 안건	조사 대상자
08.24(월)	독일 건축 도시 및 공간 연방 연구소(BBSR)	연방 차원의 국토/도시/지역 계획에 있어 격자통계 활용사례 및 생산방법	Markus Burgdorf, Gisela Beckmann
08.25(화)	독일 비스바덴 시청 통계국 방문 인터뷰	지자체 업무에 있어 격자통계 활용사례	Ersin Özşahin
08.27(목)	스웨덴 통계청 방문 인터뷰	격자통계 생산·배포 관련 국가기관 간 협업체계 정의 및 격자통계 생산체계 (기술적, 방법론적 요소)	Jerker Moström Magnus Nyström

II. 주요 조사 결과

1. 독일 건축 도시 및 공간 연방 연구소

- 독일의 경우 격자통계는 새로운 시도이며, 공인된 집계통계가 연구목적에 부합하지 않는 경우에 별도로 격자통계를 생산하여 활용
 - (주요 활용사례) 충전개발(Infill Development) 잠재력 평가, 쇠퇴지역 탐지, 시설 접근성 및 향유도 평가, 공가 탐지 등
 - (격자통계 생산방법) 집계구역 기반의 기존 자료에 공간보간방법을 적용하여 격자 단위로 통계를 추정

<그림 1> 슈퍼마켓 접근성에 관한 격자통계



* 출처: Burgdorf, M. & Götdecke-Stellmann, J. 2014. Rasterbasierte Statistik in der Raum- und Stadtbeobachtung des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung. Zeitschrift für amtliche Statistik 2:26-33.

- 대장자료(인구, 토지대장 등) 및 민간 빅데이터를 집계하여 격자통계를 생산하는 경우가 간혹 있으나, 원천데이터 구득의 어려움 및 민간데이터 사용이 유발할 수 있는 문제들로 이들 방법은 지양
 - 독일의 경우 대장자료에 대한 접근권한은 개별지자체에 있기 때문에, 전국 단위의 대장자료 구득 및 통합이 용이하지 않음
 - ※ GEOSTAT의 인구 격자통계의 경우 예외적으로 대장자료를 집계하여 생산하였으나, 당시 사용한 지오코딩된 인구자료는 개인정보보호를 위한 모두 삭제하였음
 - 또한, 데이터 저작권, 개인정보보호, 데이터 신뢰성 등의 문제로 BBSR과 같은 연방 연구기관에서는 민간의 빅데이터를 이용하지 않고 가능한 공인 자료만을 활용

- 지오코딩, 격자체계, 격자크기 등 격자통계 생산 관련 기술적 논의는 연구 차원에서만 진행된 바 있음
 - (지오코딩) 독일의 경우 단일 주소체계를 가지고 있으며 데이터 생산자가 목적에 따라 주소를 건물이나 필지로 할당
 - (격자체계 및 크기) INSPIRE에서 정의한 격자자료 규격에 따라 격자체계 정의하며, 분석에 의한 임의결과를 만들어내지 않으면서 패턴을 적절히 나타낼 수 있는 수준에서 격자크기를 결정
 - INSPIRE에서는 유럽 전역을 대상으로 하는 통계지도 작성 및 공간분석을 위한 지리격자 체계에 대한 기술적 가이드라인을 제공(D2.8.I.2 INSPIRE Specification on Geographical Grid Systems)하며 그 주요 특성은 <표 1>과 같음
 - 독일 이외 다른 유럽 국가에서 사용하는 최소 격자크기 및 개인정보보호를 위해 격자로 나타낼 수 있는 최소 통계치는 <표 2>와 같음

〈표 1〉 INSPIRE 지리격자체계의 주요 특성

항목	내용
격자체계 이름	<ul style="list-style-type: none"> Grid_ETRS89-LAEA_[m단위의 격자크기] 예시: Grid_ETRS89-LAEA_1K
원점 및 좌표체계	<ul style="list-style-type: none"> 투영원점 - 10° E, 52° N 좌표체계 - Lambert Azimuthal Equal Area(LAEA) 투영 좌표계 격자기준점 - 투영원점에서 남쪽 3,210km, 서쪽 4,321km
크기 및 구조	<ul style="list-style-type: none"> 1m, 10m, 100m, 1km, 10km, 100km 계층적 구조
격자ID 정의 방법	<ul style="list-style-type: none"> [격자크기][격자크기단위] + N[격자 좌하단 코너의 Y좌표/1000] + E[격자 좌하단 코너의 X좌표/1000] 예: 1kmN2599E4695 (좌하단 코너의 좌표가 4,695,000m, 2,599,000m인 1km 격자)
데이터모델	<ul style="list-style-type: none"> 격자ID만을 속성으로 포함한 선이나 다각형의 벡터 자료

* 출처: INSPIRE. 2009. D2.8.1.2 INSPIRE Specification on Geographical Grid Systems - Guidelines. INSPIRE

〈표 2〉 유럽 국가별 최소 격자크기 및 통계치

국가	인구센서스 자료		사업체 관련 자료	
	최소 격자크기	격자당 최소 통계치	최소 격자크기	격자당 최소 통계치
오스트리아	125m (총인구 등 총량통계)	제한 없음	125m (총사업체수 등 총량통계)	제한 없음
	250m (혼인상태별 인구 등 특정 유형의 인구에 관한 통계)	4인 이상	250m (매출액 규모 등 속성에 따라 세분류된 통계)	31개소 이상
에스토니아	500m (3인 미만 통계치는 특별 코드 부여하여 비공개)	3인 이상	-	31개소 이상
핀란드	250m (총인구, 성별인구 등 개인정보보호 불필요 통계)	제한 없음	격자크기에 대한 제한 없음	10개소 이상 (고용자수, 매출량 등 정보보호 필요한 통계치에 한함)
	250m (교육수준, 고용상태별 인구 등 개인정보보호 필요 통계)	2인 이상		
네덜란드	250m (20인 미만 통계치의 경우 통계적 방법으로 개인정보보호 처리)	20인 이상	250m (50인 미만 고용자수 관련 통계치의 경우 통계적 방법으로 정보보호 처리)	고용자수 50인 이상
체코	100m (종교, 국적별 인구 등 민감한 정보 비공개)	3이상 (단위 무관)	100m (종교, 국적별 인구 등 민감한 정보 비공개)	3이상 (단위 무관)

* 출처: Behnisch, M., Meinei, G., Tramsen, S., Diesselmann, M. 2013. Using Quadtree Representations in Building Stock Visualization and Analysis. ERDKUNDE 67(2): pp. 151-166.

2. 독일 비스바덴 시청 통계국

- 비스바덴의 경우 기존 행정구역 기반의 통계를 격자통계보다 선호하는데 이는 행정구역 기반의 통계에 정책결정자들이 익숙하여 이해하기 쉽기 때문
 - 격자통계가 자료의 세밀함 등 장점이 있으나, 이런 새로운 유형의 자료를 이해하고 그 의미를 파악할 수 있는 정책결정자는 많지 않음
 - 비스바덴의 행정구역 중 최소 단위는 그 크기가 작고, 구역 경계 변화가 많지 않아 행정구역 기반 집계통계로도 시계열 비교·분석이 가능
 - 또한, 행정구역 단위의 통계의 경우 인구사회학적 구성이 어느 정도 고려되어 지역 간 비교가 용이
- 특수 목적을 위해 대장기반의 격자통계를 생산하여 활용하기도 함
 - (활용사례 1) 비스바덴 시민의 에너지 사용 패턴을 추정하기 위해 가구별 전기(가스) 사용 고지서 대장 자료와 건물 정보를 융합하여 격자기반으로 에너지사용 통계를 산출
 - (활용사례2) 지속가능한 도시발전과 관련된 세밀한 지표 산출을 위해 격자통계 생산
- 비스바덴 시청 내에 통계 조사 및 산출, 지리정보 관리 역할을 담당하는 전문가 부서가 별도로 존재하며 필요시마다 다양한 협업을 통해 격자, 행정구역 기반의 통계를 생산하여 공표
 - 통계국 및 시청 내 다양한 전문가 그룹과의 협업이 용이하나, 통계담당팀과 지리정보팀의 업무 구분은 명확
 - 전문가 간 협업체계 외에도, 각종 업무(대장)자료의 연계와 취합을 통한 통계산출을 지원하는 표준화된 상용 SW를 도입하여 적극 활용 중

3. 스웨덴 통계청

□ 유럽 국가 내 격자통계의 위상

- 노르웨이, 핀란드 등 일부 북유럽 국가에서는 격자통계가 공인 통계이나, 스웨덴을 비롯한 다른 유럽 국가에서는 격자통계가 공인통계는 아님
 - 따라서 스웨덴의 경우 재정상황에 따라 격자통계 생산여부가 달라지며, 자료배포도 무료가 아닌 유료로 이루어지고 있음
 - 오픈데이터, 대장기반 센서스의 확대 등으로 격자통계의 생산 및 활용이 증가할 것으로 예상

□ Eurostat과 국가 통계청 간의 역할 분담

- Eurostat은 유럽위원회(European Commission) 산하 기구로 유럽 국가들의 자발적 협의체임. 통계생산자로서 Eurostat은 자료를 직접 수집하지는 않고 회원국의 통계청에서 수집한 자료를 취합하여 배포하는 역할 수행
- 인구통계의 경우 회원국 통계청에서 Eurostat으로 관련 자료를 제출하도록 법제화되어 있으며, 이를 위한 가이드라인은 Eurostat에서 제공
 - 인구통계 제공을 위한 최소 단위는 municipality이며 반드시 격자 형태일 필요는 없음. GEOSTAT의 경우 회원국가 간의 동의에 따라 격자로 통계를 생산·제출
 - Eurostat은 신규회원국가가 격자통계를 생산할 때 필요한 기반 정보 및 자원을 제공하는데 초점을 둠

□ GEOSTAT 프로젝트

- 유럽 지역에서의 공간-통계 정보 통합을 위한 장기 전략의 일환으로 2010년부터 시작된 전 유럽 차원의 프로젝트

- 유럽의 개별 국가별로 시행되는 센서스 조사결과를 전 유럽에 대한 인구격자통계로 생산하는 것이 목표
- 프로젝트 추진경과는 <표 3> 참조

<표 3> Eurostat GEOSTAT 프로젝트 추진 경과

단계	기간	프로젝트 주요 활동
GEOSTAT1A	2010~2	2011년 인구·주택 센서스 결과를 1km ² 단위의 유럽 격자통계로 생산하기 위한 비전 및 방법론적 토대 정립
GEOSTAT1B	2012~4	인구·주택 센서스 결과를 전유럽에 대한 격자통계로 생산하기 위한 기술적 가이드라인 개발
GEOSTAT2	2015~6	지속가능하고 유연한 격자통계 생산을 위해 다양한 국가에 적용 가능한 범용적 생산모델 정립 및 관련 지식을 공유·확산할 수 있는 인프라 마련

- GEOSTAT 1A/1B 프로젝트 시기에는 유럽 전체에 대한 격자체계(좌표체계 포함)을 정의하는 초점을 둠
 - 각 국가별 격자체계가 존재하나, 전 유럽 차원의 일관된 데이터 통합을 위해 INSPIRE 지리격자체계 중 1km² 크기의 Grid_ETRS89-LAEA_1K를 표준으로 사용
 - GEOSTAT에서 사용한 Grid_ETRS89-LAEA_1K의 원점, 좌표체계 등 주요 특성은 <표 1>에 수록된 바와 같으나, 격자크기는 1km 격자를 기준으로 500m, 250m 격자까지 세 수준으로 사용하도록 권장
- GEOSTAT의 인구통계 생산을 위해 주로 3가지 유형의 지오코딩이 이루어지며 각 유형별 상세 작동원리는 <표 3>과 같음
 - ① 인구대장의 단위통계 레코드에 주소 등을 토대로 위치 부여
 - ② 위치부여된 단위통계 레코드에 유럽 격자코드 부여
 - ③ 회원국 고유 격자에 GEOSTAT에서 사용하는 유럽격자코드 부여

<표 3> GEOSTAT 인구격자통계에 적용된 지오코딩 방법

유형	수행 방법
단위통계 레코드에 위치 부여	<div style="text-align: center;">  </div> <ul style="list-style-type: none"> • 센서스 조사로 산출된 단위 통계 레코드에 대응하는 점(Point) 좌표를 부여 • 오스트리아/핀란드는 건물 및 거처 대장, 노르웨이는 지상 재산(ground properties), 주소, 건물 대장 등을 활용하는 등 유럽 국가별 수행방식이 다름 • 국가별 데이터 상황 및 법제도의 다양성을 고려하여, Eurostat이나 INSPIRE에서 별도의 공통 가이드라인을 강제하지 않음
위치부여된 단위통계 레코드에 유럽격자코드 부여	<ul style="list-style-type: none"> • 점(Point) 사상으로 표현된 단위통계 레코드는 각 국별 좌표체계가 상이하므로 Grid_ETRS89_LAEA-1K 좌표체계로 좌표체계 변환한 후 표 계산이나 공간 결합(Spatial Join)의 과정을 거쳐 유럽격자코드를 부여
국가 격자에 유럽격자코드 부여	<ul style="list-style-type: none"> • 국가 격자로 인구통계가 이미 집계되어 있는 경우, 국가 격자의 중심점(Centroid)를 추출하고 이 결과를 Grid_ETRS89_LAEA-1K 좌표체계로 변환한 후 표 계산이나 공간 결합의 과정을 거쳐 유럽격자코드를 부여

- GEOSTAT의 인구통계는 인구대장에서 직접 집계(Aggregation)하거나, 공간보간법을 통해 격자단위로 추정(Disaggregation)한 결과를 각 회원국에서 제출하면 통합하는 방식으로 생산
 - 초창기의 유럽 격자통계는 자발적 네트워크인 European Forum of Statistics-Geography(EFSG)에서 주로 생산하였고, 현재는 Eurostat에서 매칭펀드를 제공하여 EFSG가 주도하는 방식으로 생산하고 있음
 - GEOSTAT 프로젝트 회원국에서 이용하고 있는 격자통계 산출 방법의 주요 과정은 <표 4>와 같음
 - 현재 GEOSTAT 프로젝트를 통해 생산되는 표준 통계는 주거 인구 부분에만 국한되며, 상세 종류는 <표 5>와 같음

〈표 4〉 GEOSTAT 인구격자통계의 산출방법

방법	설명
<p>집계 (Aggregation)</p>	<p>센서스 조사로 산출된 단위 통계 레코드에 주소, 건물, 필지 포인트(Points) 등을 할당하고, 이 점들을 격자 단위로 요약하는 방법</p>
<p>비집계 (Dis-aggregation)</p>	<p>국가 격자로 이미 집계된 인구 통계를 GEOSTAT 표준 격자로 변환하는 방법으로, 국가 격자의 크기가 1km² 보다 작은 경우 국가격자의 중심점을 추출하여 이를 집계하고 국가 격자의 크기가 1km² 보다 큰 경우 국가와 유럽 표준 격자를 교차하여 추정치 산출 〈1km² 이하의 국가격자 통계를 유럽격자통계로 변환〉</p> <p>국가 격자의 중심점 생성</p>
<p>복합 (Hybrid)</p>	<p>센서스 조사 결과에 위치부여가 가능한 지역에 대해서는 집계 방법을 적용하고, 이 외 지역에 대해서는 비집계 방법을 적용한 후 데이터를 통합하는 방법으로 불가리아에서 활용 중</p>

〈표 5〉 GEOSTAT 표준 격자통계의 종류

주제	격자통계		데이터 유형
주거 인구	총 인구		숫자
	성별 인구	총 여성 인구	
		총 남성 인구	
	성별 연령대 별 인구	14세 이하 여성 인구	
		15~64세 여성 인구	
		65세 이상 여성 인구	
		14세 이하 남성 인구	
		15~64세 남성 인구	
		65세 이상 남성 인구	

- GEOSTAT 인구격자통계는 1km² 격자에 있는 총량인구로 개인정보 관련 이슈의 소지가 낮아 전체 공개하기로 함
 - 개인정보보호 처리가 필요한 경우를 대비하여 인구격자통계 데이터에 개인정보보호 처리 여부 및 방법 등을 표시할 수 있는 데이터 항목 추가
- 인구격자통계 데이터는 INSPIRE에서 배포하는 격자경계 벡터파일과 통계값을 포함한 CSV 파일로 구성
 - 격자경계 벡터파일은 Esri Shape 파일로 INSPIRE에서 다운로드 가능
 - CSV 파일은 <그림 2>의 예와 같으며 <표 6>에 나열된 속성을 포함하도록 권장

〈그림 2〉 GEOSTAT 인구격자통계 데이터 예시

```

"GRD_ID";"METHD_CL";"YEAR";"POP_TOT"
"1kmN1760E2635";"M";2011;0
"1kmN1952E2635";"M";2011;0
"1kmN1953E2635";"M";2011;0
"1kmN1759E2636";"M";2011;0
"1kmN1760E2636";"M";2011;36
"1kmN1761E2636";"M";2011;0
"1kmN1951E2636";"M";2011;0
"1kmN1952E2636";"M";2011;0
"1kmN1953E2636";"M";2011;0
"1kmN1954E2636";"M";2011;14
"1kmN1958E2636";"M";2011;0
"1kmN1959E2636";"M";2011;0
"1kmN1960E2636";"M";2011;0
    
```

* 출처: http://www.efgs.info/data/portugal/GEOSTAT_grid_1K_pop_PT_2011.CSV/view

<표 6> GEOSTAT 인구격자통계 데이터의 구조

컬럼명	데이터 타입	설명	파일 포맷
GRID_ID*	문자	유럽 표준 격자 경계 데이터에서 사용되는 격자 ID	CSV
METHD_CL	문자	인구격자통계의 생산방법 A(집계), D(비집계), M(복합) 중 하나	
YEAR	문자	통계 수집 시점	
CNTR_CODE*	문자	격자가 위치는 국가의 ISO 코드	
DATA_SRC	문자	국가 데이터셋의 경우 국가 코드, Eurostat에서 비집계 방법으로 생산한 통계의 경우 원본 데이터 출처	
TOT_P**	숫자	총 인구	
TOT_M**	숫자	남성 인구	
TOT_F**	숫자	여성 인구	
M_00_14**	숫자	14세 이하 남성 인구	
M_15_64**	숫자	15-64세 남성 인구	
M_65_**	숫자	65세 이상 남성 인구	
F_00_14**	숫자	14세 이하 여성 인구	
F_15_64**	숫자	15-64세 여성 인구	
F_65_**	숫자	65세 이상 여성 인구	

* 주요 키 코드

** 인구 통계로 선택적으로 포함

- GEOSTAT 인구격자통계의 데이터 품질은 각 회원국에서 관리 하되 회원국에서 데이터 제출 시 관련 메타데이터 파일을 함께 제출하도록 함
 - 격자통계 생산 및 품질 관리에 어려움을 겪는 회원 국가들은 유럽위원회 연합연구센터(Joint Research Center of European Commission)에서 지원
 - 인구격자통계 관련 메타데이터는 <표 7>에 열거된 항목을 포함해야 함

<표 7> GEOSTAT 인구격자통계 메타데이터 구성항목

구분	항목	설명
원천 데이터	유형	점, 선, 면 등 위치참조된 데이터의 유형
	위치 정확도	점 사상에 대해서는 m 단위의, 선 및 면 사상에 대해서는 축척에 따른 위치 정확도

구분	항목	설명
	위치 데이터 출처	위치 데이터가 공식 자료원에서 연산된 결과인지, 보간법 등과 같은 분석 결과인지 등의 정보
	논리적 일관성	예/아니오 (위치 데이터 유형이 다른 경우 아니오)
	사용법	데이터의 활용방법 및 제약점
	편차(Bias)	편의상 특정 장소(예: 노숙자 보호소 등)에서 집계된 수치값 및 데이터
	속성 정확도	표본값을 바탕으로 외삽한 결과 등의 경우 추정의 정확도 등
	위치 참조된 데이터 비중	원본 통계 자료 중 위치참조된 자료의 비중
	위치 데이터 최신화 시점 및 비중	위치 데이터가 최신화된 시점 및 그 비중
	통계 데이터 최신화 시점 및 비중	통계 데이터의 최신화 혹은 참조 시점 및 그 비중
	일관성	데이터 품질의 지역차 등을 감안했을 때, 일관성 있고 비교 가능한 데이터의 비중
	품질 보고서	이용가능한지 여부 및 이용가능한 경우 보고서 출처
	INSPIRE에 따른 메타데이터	이용가능 여부
격자 통계 생산 방법	생산방법	집계, 비집계, 복합 방법 중 선택 집계 방법의 하위 종류로 ① 대장자료에서 직접 집계, ② 대장자료 기반 추정치를 이용한 집계, ③ 소규모 집계구역에서의 집계 등이 있으며, 비집계 방법의 세부 유형은 출처 데이터의 공간 단위와 보조로 활용한 데이터에 따라 결정됨
	격자통계 수치의 정확도	격자통계 값이 표본 외삽 등 추정 결과인 경우 추정의 정확도. 특히, 격자 기반 인구 값과 보고된 총 인구 값의 차이
	공간적 범위	격자통계가 생산되는 지역이 전 국토에서 차지하는 비중
	일관성	데이터 품질의 지역차 등을 감안했을 때, 일관성 있고 비교 가능한 데이터의 비중
	시간 정확도	참조시점이 동일한 데이터 값의 비중
	개인정보보호	개인정보보호를 위해 변형된 통계값과 격자의 비중 및 변형에 적용된 임계치
	INSPIRE에 따른 메타데이터	이용가능 여부
	데이터 저작권	이용가능 여부, 이용가능한 경우 관련 URL 및 참고문헌

- GEOSTAT 인구격자통계와 관련된 표준 및 가이드라인은 아래와 같음
 - INSPIRE. 2009. D2.8.I.2 INSPIRE Specification on Geographical Grid Systems - Guidelines.
 - INSPIRE. 2013. D2.8.III.10 Data Specification on Population Distribution - Technical Guidelines.
 - INSPIRE. 2013. D2.8.III.1 Data Specification on Statistical Units - Technical Guidelines.
 - EFGS. 2014. EFGS Standard for Official Grid Statistics. Population Variables V.1.0.

- GEOSTAT2 프로젝트
 - 총 7개 국가(스웨덴, 노르웨이, 오스트리아, 폴란드, 포르투갈, 핀란드, 프랑스) 참여
 - 통계, 주소, 건물, 통계-주소/건물의 관계, 인구대장 등에 대한 전유럽 차원의 표준화된 개념 모델을 정의하는데 초점을 둠
 - 상기 개념들에 대한 설문 조사를 GEOSTAT 프로젝트 회원국가의 국가 통계청을 대상으로 진행하고 있으며, 그 최종 결과를 스웨덴에서 올해 9월에 보고할 예정
 - 격자통계 생산 및 활동에 대한 정보와 지식을 축적하고 공유할 수 있는 위키, 홈페이지 등을 노르웨이에서 제작 중
 - 이 외 회원국가, 국제기구, 지리원 관련 국가기관 등도 격자통계 생산 및 활용 네트워크에 유치할 수 있도록 노력 중
 - 접경지역 간 인구/물자 이동, 자연재해가 유럽 국가들에 미치는 영향 등을 분석하여 EU차원의 정책을 수립하는데 격자통계를 활용하고자 함

□ 유럽 내 격자통계 표준화 노력

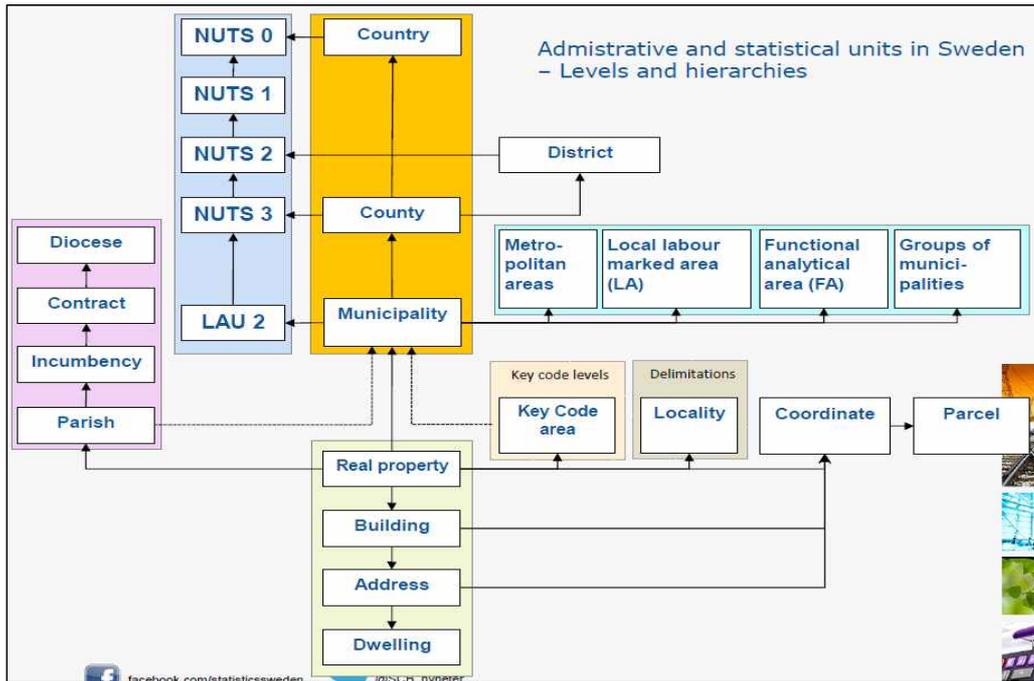
- Eurostat에서는 격자통계를 제도화하고자 하나, 회원국마다 처한 상황이 달라 전 유럽 차원에서 표준화된 방식으로 격자통계를 생산하는 체계를 단시간 내에 확립하기는 어렵다는 판단
 - 회원국의 다양성을 인정하고 점진적으로 격자통계 생산을 확산, 표준화하고자 함
 - 격자통계 생산의 제도화에 대해서는 회원국 상당수가 그 필요성을 인지하고 있음

□ 스웨덴의 격자통계 생산·활용

- 스웨덴에서 최초로 격자통계가 제작된 것은 1856년이나, 본격적인 생산은 부동산대장 좌표 데이터가 스웨덴 전역에 대해 만들어지고 GIS가 보급되기 시작한 1990년 이후임
 - 현재 스웨덴에서는 1m~100km 크기의 격자로 구성된 계층구조의 국가격자체계를 기반으로 인구, 노동 및 교육, 소득, 부동산 및 건물, 차량 등에 관한 통계를 생산하여 유료로 제공 중
 - 스웨덴에서 격자통계가 성공적으로 생산되어 활용된 가장 큰 요인은 지리원과 통계청이 ① 기반 공간데이터 제공과 ② 통계자료 지오코딩/집계/분석/배포의 두 업무를 명확히 분담했기 때문
- 스웨덴에서는 각종 대장자료의 개별 레코드를 점(Point) 기반 좌표로 변환(지오코딩)한 후 격자 단위로 집계하여 생산
 - 개별 대장 레코드의 지오코딩에 필요한 기반 공간데이터는 거주(Dwelling), 주소(Address), 건물(Building), 부동산(Real Property) 등의 대표 참조점(Reference Points)임
 - 스웨덴 국립지리원에서 이들 대표 참조점 관련 데이터베이스를 구축하고 상호연계 가능한 방식으로 관리 중임(<그림 3>, <표 8> 참조)

- 스웨덴에서는 인구, 과세 대장 등 각종 대장에 개인 주소, 건물 등의 주소 정보가 체계적으로 기록·관리되어 개별 대장의 지오코딩이 용이

<그림 3> 스웨덴의 행정 및 통계 집계구역 체계

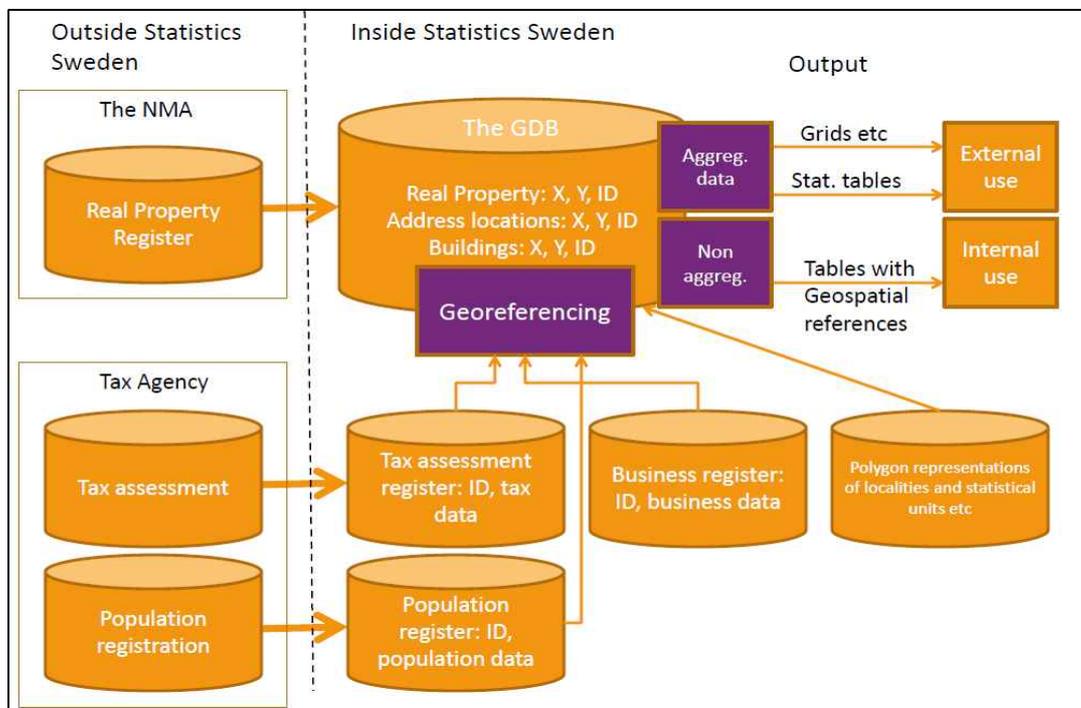


<표 8> 스웨덴의 대표 참조점 관리체계

구분	예시	구분	예시
부동산 좌표 (필지 중심)		주소	
건물		거처	

- 스웨덴 격자통계는 각종 대장의 단위 레코드를 거쳐, 주소, 건물, 부동산 등의 대표점으로 지오코딩한 후 단순 집계하는 방식으로 산출(<그림 4> 참조)
 - 격자통계 산출에 있어 각종 대표점의 갱신 및 관리는 지자체와 국립지리원에서 이루어지며, 스웨덴 통계청에서는 이들 대표점을 포함한 부동산대장을 연 1회 국립지리원에서 구매
 - 인구대장 등의 원천 통계 데이터는 행정 및 과세 담당 부처에서 매주 통계청으로 신규 데이터를 전송하며, 통계청 내부에서 지속적으로 통계 자료를 갱신·관리

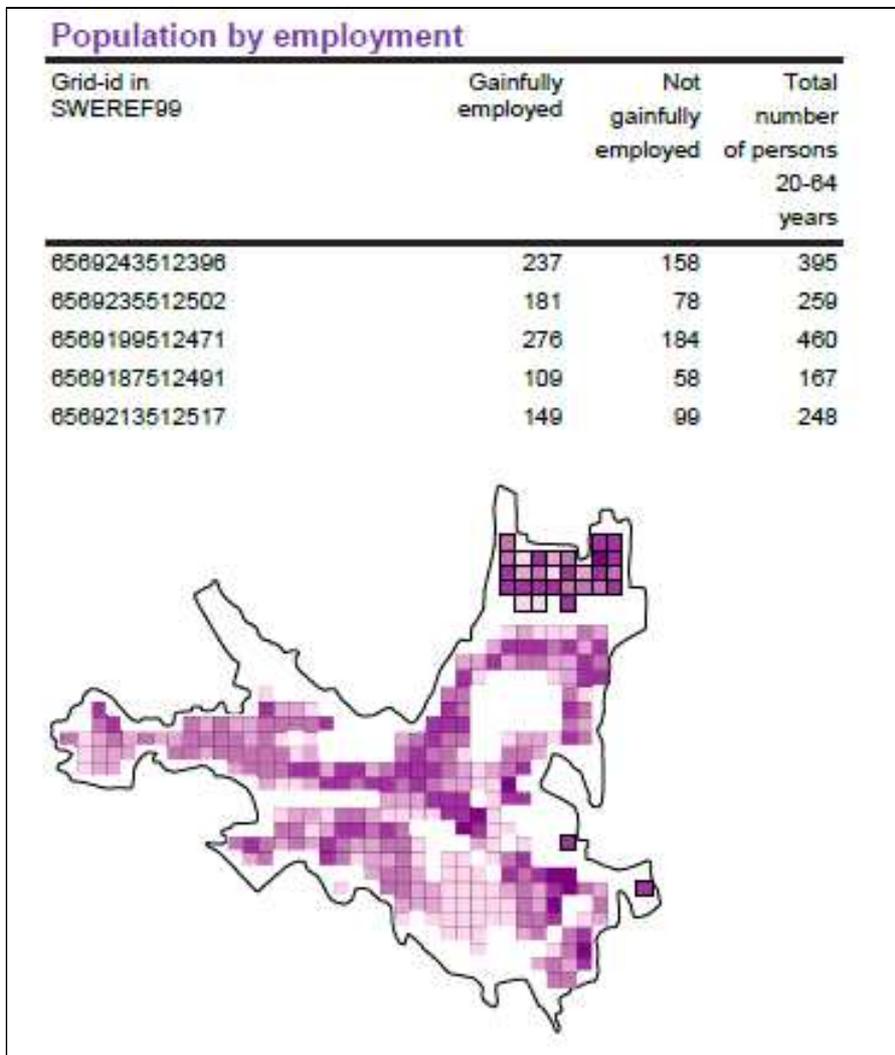
<그림 4> 스웨덴 통계청의 집계 기반 격자통계 산출방법



- 값이 낮은 격자통계에 대해서는 공공 정보 접근 및 보호법(The Public Access to Information and Secrecy Act)에 따라 개인정보 보호를 위해 값을 조정
 - 경우에 따라 특정 연구 및 조사의 경우 통계값 조정없이 개인 식별자 정보를 익명 처리하여 제공하기도 함

- 스웨덴 격자통계 데이터는 특정 표준 없이 Esri Shape 및 MapInfo 파일 포맷으로 배포(<그림 5> 참조)하며, 현재는 공인 통계가 아니므로 수수료 수준의 가격을 책정하여 유료 판매 중
 - 현재 10~12명의 통계청 내부 상시인력을 활용하여 50~60여 개의 공공 및 민간 기관에 격자통계를 프로젝트 기반 라이선스 정책에 따라 판매
 - 인구뿐만 아니라 다양한 주제(가구수, 가구당 자녀수, 과세액 등)에 대한 격자통계를 생산하며, 구매자는 주제별 격자통계를 융합한 새로운 통계도 주문 생산할 수 있음

<그림 5> 스웨덴 격자통계 예시



4. 시사점

- (격자통계의 활용성) 공공과 민간 양 부문에서 격자통계에 대한 활용수요를 창출할 수 있으나, 이를 위해서는 격자통계의 유용성 및 활용모델에 대한 교육과 홍보가 수반되어야 함
 - 격자통계의 유용성에 대한 인식이 높은 북유럽 지역에서는 격자통계 시장이 조성될 만큼 공공과 민간 모두에서 격자통계 활용수요가 높았음
 - 반면, 격자통계의 공인도, 신뢰성, 해석방법 등이 잘 알려지지 않은 독일 지역에서는 격자통계를 제한된 영역에서만 이용하고 쉽게 수용하지 않음
 - 따라서, 격자통계가 행정구역 기반의 기존 집계통계를 대체하지 않고 보완할 수 있는 고가치의 자료이며, 정책적 활용용도가 다양함을 지속적으로 교육·홍보하는 전략 마련이 격자통계 생산체계 수립과 병행될 필요가 있음

- (격자통계 생산기반) 격자통계를 지속적으로 생산하기 위해서는 관련 정부기관 간 업무 조정 및 협업체계 구축이 선행되어야 함
 - 격자통계의 원활한 생산을 위해서는 다양한 대장 DB에 대한 접근권한 확립, 대장 DB의 공간정보화를 위한 위치기준 제공, 위치기반 통계 집계 및 배포 체계 확립 등이 필요
 - 우리나라의 경우 인구대장, 토지대장, 마이크로 센서스 자료, 세금 대장 등을 여러 부처에서 분할 관리하고 있고, 주소체계 및 건물·토지 경계 등도 그 종류가 다양하며, 통계청 이외 여러 부처에서 자체적으로 통계 및 지표를 산출·배포하여, 격자통계 생산과 연루된 조직 구조 및 그 역할 관계가 매우 복잡

- 20년 이상 격자통계를 생산·활용한 스웨덴의 경우, 지리원과 통계청 간의 명확한 업무구분과 협조체계가 격자통계 성장의 주된 성공요인으로 손꼽음

□ (격자통계 생산표준) 격자통계의 필요성에 대한 인식은 보편적이거나 격자통계 생산과 관련된 요소들의 표준화는 국가별 모색이 선행될 필요가 있음

- 격자통계를 생산하기 위해서는 주소체계, 지리좌표체계, 지오코딩 방법, 통계 집계 혹은 비집계 방법 등 다양한 기술적 요소들을 고려해야 함
- 상기 요소들은 국가별로 그 발전 수준, 접근 방법, 재정투입 정도 등이 상이하어 현재로서는 개별 국가 내 표준화를 선행하고, 향후 국제 표준화를 시도하는 것이 바람직해보임
 - 단, 격자통계 생산시 고려해야 할 요소 등은 여러 국가에 공통적으로 적용 가능한 프레임워크로 정리 가능하므로, 이를 국제권장 가이드라인으로 발전시켜나갈 수 있도록 국가 간 협력 네트워크를 조성할 필요가 있음
 - 초기 전략으로 유럽의 EFSG 등과 공조하여 UNGGIM과 같은 국제 기구에 격자통계 관련 워킹그룹을 신설하고, 이를 향후 국제표준화 기구의 워킹그룹으로 발전시켜나갈 수 있음

□ (격자통계 생산표준) 국가 표준 지오코딩 체계 확립 필요

- 대장 기반 인구센서스가 시작되고 공공부문의 업무 자료가 DB화 되어 공공데이터로 개방됨에 따라, 대장 자료의 집계를 통한 다양한 격자통계를 생산할 수 있는 가능성이 높아지고 있음
- 일원화된 통합 주소 DB와 건물·토지 경계 자료를 보유한 북유럽 지역과 달리, 우리나라의 경우 주소체계와 기초 경계 자료가 다양하고 그 관리 주체도 각기 상이하어 대장자료의 공간정보화

에 어려움이 많고 그 결과의 공인도도 낮음

- 격자통계의 지속가능한 생산과 활용을 위해서는, 국토지리정보원과 같은 국가기관에서 단일의 표준화된 최신의 주소, 건물, 토지 DB를 확보하여, 대장자료 생성 시점부터 위치 참조가 가능토록 데이터 생산체계를 정비할 필요가 있음

참고 1

스웨덴 통계청 조사 응답 결과

1. EU의 격자형 통계지도 구축사업인 GEOSTAT의 추진경위, 배경, 목적이 무엇인가요?

- ▶GEOSTAT 프로젝트는 Eurostat과 European Forum for Geography and Statistics(EFGS)이 공동으로 2010년 초반에 시작하였습니다. 프로젝트의 목적은 격자기반 통계를 활성화하는 것, 즉 EU의 공동 정보 인 프라 내에서 통계와 공간 정보의 통합을 촉진하는 것입니다.
- ▶구체적인 목표는 유럽통계시스템(European Statistical System) 내에서 공간 및 격자 통계의 수집과 생산을 위한 공통된 가이드라인을 개발하여 2011년 인구·주택 센서스 자료를 1km² 격자지도로 만드는 것입니다. GEOSTAT 프로젝트의 효시는 2000년대 초반 북유럽 국가에서 인구 격자지도를 만들고자 결성했던 Nordic Grid Club이라고 할 수 있습니다.

2. 이 사업의 추진체계와 제도적 근거는 무엇인가요?

- ▶현재 유럽에서는 개별 국가 통계청들 간의 시너지를 창출하고 데이터의 통합 및 배포를 촉진하기 위해 다양한 ESSnet 프로젝트 (<http://www.cros-portal.eu/page/essnet>)를 지원하고 있습니다. GEOSTAT은 이 프로젝트 중 하나로 현재 3단계에 와 있습니다. 현재 프로젝트 참여는 자발적으로 이루어지고 있으나, Eurostat은 다음 센서스에서 인구격자통계를 표준 성과물로 지정하고자 합니다.
- ▶GEOSTAT 프로젝트에 참여하는 기관들은 유럽 국가 통계청들과 EFGS입니다. GIS와 통계의 사용을 촉구하기 위해, EFGS는 1998년에 북유럽 국가 통계청들 간의 자발적 협의체로 시작되었습니다. 최근 EFGS에는 40개국 이상의 국가 대표체들이 참여하고 있으며 연례 컨퍼런스와 미팅을 개최하고 있습니다. EFGS는 최근 유럽 내에서 공간 통계 생산 방법을 개발하는데 주력하고 있습니다.

3. 통계제공을 위한 방법, 자료공유형식, 수수료? 또는 요금이 책정되어 있나요? 주요 활용고객(사용자)은 누구인가요?

- ▶Eurostat의 지원을 받아 EFGS는 여러 가지 가이드라인 문서를 만들었고 EFGS 웹사이트로 공유하고 있습니다. 2013년에 이들 문서를 유럽의 국가 통계청으로 배포했습니다. 국가 통계청에 이 가이드라인에 따라 데이터를 만들고 그 결과를 EFGS와 Eurostat과 공유하도록 권장했습니다(<http://www.efgs.info/geostat/1B/invitation>).
- ▶상기 가이드라인을 통해 알 수 있듯이, 각 회원국의 데이터는 유럽 격자경계인Grid_ETRS89-LAEA (<http://www.efgs.info/data/european-datasets/eurogrid>)의 격자ID를 포함한 CSV 포맷의 텍스트 파일 형태로 무료로 제공합니다. 격자통계 데이터의 주요 사용자는 유럽 위원회(European Commission), 연구기관, 자료분석 회사 등이며, 데이터 관련 보다 상세한 정보는 http://inspire.ec.europa.eu/documents/Data_Specifications/INSPIRE_Specification_GGS_v3.0.pdf를 참조하시기 바랍니다.

4. EuroStat 및 GEOSTAT 프로젝트에서 격자단위로 생산하고 있는 데이터의 종류는 무엇이 있나요? (예, 인구, 건물 등)

- ▶Eurostat에서 자체적으로 생산하는 격자통계는 없습니다. Eurostat은 회원국에서 자료를 받아 취합할 뿐입니다. 현재까지는 GEOSTAT 1 프로젝트에 생산한 인구통계가 유일하게 생산된 격자통계입니다. 그러나 특정 회원국들은 소득, 건물 수, 도로밀도 등 다양한 통계를 격자로 생산하여 배포하고 있습니다. GEOSTAT 2 프로젝트에서는 더 이상 데이터는 생산하지 않고, 권장사항 및 가이드라인만을 제공합니다. 관련 정보는 아래 웹사이트들을 참고하시기 바랍니다.
- ▶<http://ec.europa.eu/eurostat/web/gisco/overview>
- ▶http://www.efgs.info/workshops/efgs-2014-krakow-poland/efgs-2014-conference-1/4_efgs2014-poleman
- ▶http://www.efgs.info/workshops/efgs-2013-sofia-bulgaria/efgs-2013-conference-1/day2_ws2_2_presentation_poelman

5. GEOSTAT 프로젝트에 생산되는 격자 기반 인구 통계의 경우 모든 나라에서 동일한 종류의 원천 자료(예: 특정 통계구로 집계된 인구 등)와 통계산출 방법을 사용하나요? 즉, 인구 통계 생산 방법이 표준화되어 있나요?

▶인구격자통계 생산방법은 완전히 표준화되어 있지는 않습니다. 회원국에서는 대체적으로 상향식이나 하향식 두 방법 중 하나를 이용하고 있습니다. 상향식 방법에서는 주소, 건물 등으로 참조된 점(Point) 자료를 1km 격자로 취합(agggregation)합니다. 하향식 방법에서는 센서스 트랙 등과 같은 집계구역 기반의 자료를 격자로 재배분하는 대시매트릭(Dasymetric) 기법을 활용합니다. 하향식 방법의 구체적 절차는 국가마다 상이한데, 보통 주거지역을 고려하기 위해 토지피복 자료를 이용합니다. 이렇게 상향식, 하향식 방법이 함께 사용되는 이유는 모든 나라에서 인구대장 자료를 특정 위치로 지오코딩할 수 있는 여건이 갖춰진 것이 아니기 때문입니다.

▶GEOSTAT 2 프로젝트의 주요 목표는 많은 나라에서 통계자료를 점(Point) 기반 위치로 지오코딩할 수 있도록 하는 모델을 정립하는 것입니다. 이 모델에서는 유럽 전역의 다양한 지오코딩 방법을 고려하고자 합니다.

6. 격자통계 생산에 있어 등록인구나 건물 등의 지오코딩이 중요합니다. 유럽 전체적으로 적용되는 표준 지오코딩 방법이나 주소 데이터베이스가 있나요? 나라마다 다른 방법을 사용하는 것을 허용한다면, 주로 사용되는 주소 데이터베이스나 지오코딩 방법은 무엇인가요?

▶5번 질문에서 이미 답해드렸습니다. GEOSTAT 1 프로젝트에서는 격자통계 생산을 다뤘다면, GEOSTAT 2에서 지오코딩에 보다 집중할 계획입니다.

7. 격자단위의 인구 통계에 있어 1km 단일크기의 격자만을 사용하나요? 인구통계 등의 경우, 사용자 목적별로 이용해야 할 격자크기가 달라져야 할 것으로 생각되는데 이에 대한 표준화된 가이드라인은 개발되어 있습니까?

▶격자크기는 아직까지 완전히 표준화되지 않았습니다. 2011년 인구 센서스 기반으로 유럽 전역에 대한 인구 격자통계를 생산할 때만 1km 격자를 사용했습니다. 국가별 격자통계의 경우, 국가마다 다른 격자크기를 사용할 수 있습니다. 스웨덴의 경우 1km, 250m, 100m 등의 다양한 격자크기를 사용자 요청에 따라 사용하고 있습니다.

8. GEOSTAT 프로젝트가 시작되기 전의 과거 데이터에 대해서도 격자통계를 생산하고 게시거나, 생산할 계획이 있습니까?

▶유럽 전역에 대해서는 과거 데이터에 대한 격자통계를 생산할 계획은 없습니다. 하지만 특정 국가들에서는 과거 데이터에 대한 격자통계를 생산한 바 있습니다. 스웨덴의 경우 1980년 이후 인구 격자통계를 계속 생산해왔습니다. 건물이나 부동산 자료의 경우 1996년부터 격자통계를 만들었습니다.

9. 격자형 통계지도 국제표준과 각국가의 표준 제정 필요성이 제기되어 있나요? 아니면 이미 표준이 만들어져 채택되어 있나요? 표준이 제정되어 있지 않다면 그 이유는 무엇입니까?

▶아래의 INSPIRE 가이드라인들을 참고하십시오.
▶http://inspire.ec.europa.eu/documents/Data_Specifications/INSPIRE_DataSpecification_SU_v3.0.pdf
▶http://inspire.ec.europa.eu/documents/Data_Specifications/INSPIRE_DataSpecification_PD_v3.0.pdf

10. 격자형 통계지도 구축을 위한 연차별 계획이 수립되어 있는지?
연간 소요예산과 재정조달 방법은?

▶다음 인구 센서스에서 새로운 격자통계지도를 제작하자고 Eurostat에서 제안한 상태입니다. GEOSTAT 관련한 예산은 프로젝트 당 250만 유로 정도입니다. 관련 상세정보는 Eurostat의 Ekkehard Petri (Ekkehard.PETRI@ec.europa.eu)에게 문의하시기 바랍니다.

11. 격자형 통계지도가 EU 또는 각국에서 어떻게 활용되고 있는지 사례를 소개해줄 수 있나요?

▶4번 문항 답변을 보시기 바랍니다.

12. 격자형 통계지도를 EU외의 국가에서도 사용해볼 수 있나요? 제공 가능하다면 어떤 자료형식으로 제공하는지요? 격자통계를 사용자에게 제공할 때 이용하는 표준 형식이 있나요?

▶현재는 통계자료를 담은 CSV 파일과 ID만을 포함한 격자경계 자료를 Esri Shape 파일 포맷으로 제공하고 있습니다. 데이터는 아래 웹사이트에서 다운로드받을 수 있습니다.

▶<http://ec.europa.eu/eurostat/web/gisco/geodata/reference-data/population-distribution-demography>

13. 격자통계 데이터에 대한 메타데이터는 어떤 형식으로 생성하십니까? 이를 위한 표준을 제정하여 활용하나요?

▶품질확보(Quality Assurance)라 불리는 EFGS 표준이 있습니다. 15번 문항 답변을 참고하시기 바랍니다.

14. 통계지도 제작을 위한 지도구축(administration boundary map) 또는 지도화(mapping, geocoding) 작업은 누가하나요? 각국이 구축해서 EU에서는 수집 후 사용하기만 하는 것인지? EU차원에서 데이터 가공 작업을 하는 경우도 있나요?

- ▶행정경계, 지오코딩, 지도제작 등은 Eurostat 프로젝트의 각 회원국에서 담당하고 있습니다. 연 1회 각 회원국에서 관련 자료를 수집하여 제공하면, Eurostat는 그 결과 데이터를 단지 활용하기만 합니다. 회원국과 Eurostat 간 업무분담은 부분적으로 INSPIRE 규정으로 정의되어 있습니다.
- ▶전 유럽 차원의 격자통계 생산을 위해 Eurostat에서 각 회원국 통계청에 회원국에 해당하는 격자경계 데이터를 제공하는데, 데이터는 <http://www.efgs.info/data/european-datasets/eurogrid>에서 다운로드 받을 수 있습니다.
- ▶Eurostat에서 보고용으로 사용되는 격자경계 파일은 각 보고 국가의 ISO 코드를 포함하는 데이터 컬럼을 포함하고 있습니다. 이 데이터 컬럼을 이용해서 각 국가 전 유럽의 총인구를 산출할 수 있습니다. 보고 자료 포맷에 대해서는 http://www.efgs.info/geostat/1B/training-material/documents/training-material-bottom-up-comply-with-eurostat-standards/at_download/file을 참고하시기 바랍니다. 또한 보다 상세한 정보를 원하시면 Eurostat의 Ekkehard Petri(Ekkehard.PETRI@ec.europa.eu)에게 연락해보시기 바랍니다.

15. 유럽 대륙에 대한 격자통계 자료의 품질관리는 어떤 방식으로 이루어지고 있습니까?

- ▶품질 확보 관련 최신 양식(버전 3)을 참고하시기 바랍니다. 버전 2에 대해서는 <http://www.efgs.info/geostat/1B/frontpage/appendix-17-efgs-modified-quality-assessment-parameters-filled-in-by-geostat1b-contributors>를 참고하세요.

16. 격자크기가 작을 경우, 개인정보노출의 이슈가 제기될 수 있습니다. 이에 대한 유럽 차원의 표준 가이드라인이 만들어져 있습니까?

- ▶개인정보보호와 관련해서는 유럽 각 국가별로 고유의 규정이 있습니다. EFGS와 Eurostat은 1km 총인구 격자통계도 개인정보보호 관련 이슈가 없어야 한다고 선언하였습니다. 관련 라이선스 템플릿은 <http://www.efgs.info/geostat/1B/frontpage/appendix13-efgs-open-data-license-template>을 참조하십시오. 개인정보노출 관련 연구가 GEOSTAT 1B 프로젝트에서 수행된 바 있는데 아래와 같습니다.
- ▶<http://www.efgs.info/geostat/1B/frontpage/appendix-11-access-to-emergency-hospitals> (2.4, 3.3절)
- ▶http://www.efgs.info/geostat/workshops/efgs-2013-sofia-bulgaria/efgs-2013-conference-1/day2_ws1_8_presentation_martin

17. 격자통계에 대한 ISO 등 국제 표준을 제정할 필요가 있다고 생각하십니까? 그렇다면, 국제표준에서 다루어야 할 사항들이 무엇이라고 생각하십니까? 한국에서는 국제표준 제정을 위한 노력을 시작한다면 이에 동참하실 의향이 있으십니까?

- ▶개인적으로 격자통계에 대한 국제표준이 만들어지면 INSPIRE의 가이드라인이 그 토대가 될 수 있다고 생각합니다. INSPIRE 가이드라인 중 아래 문서가 그 기본자료가 될 수 있을 겁니다.
http://inspire.ec.europa.eu/documents/Data_Specifications/INSPIRE_DataSpecification_SU_v3.0.pdf (6.1, 6.2 절)

18. 스웨덴(또는 노르웨이)의 경우, 통계청과 지도구축 기관간의 협업이나 역할 분담이 잘 설정되어 있습니까?

▶노르웨이와 스웨덴에서는 국립지리원이 지적 관련 정보의 관리를 담당 하지만, 지방자치단체에서도 데이터 수집 작업은 함께 수행하고 있습니다. 지적 DB는 건물, 주소, 부동산 등의 정보를 포함합니다. 한편, 노르웨이와 스웨덴 통계청에서는 주소를 포함한 인구대장 정보를 관장하고 인구대장을 지적과 연계하는 작업을 수행합니다. 스웨덴과 노르웨이 모두 기관 간 분명한 업무 분담이 분명하게 정의되어 있고 중복사업 수행과 같은 문제는 없습니다. 지리원과 통계청 간의 협업 분위기도 아주 잘 조성되어 있습니다.

19. 격자통계의 생산과 배포에서 GEOSTAT 프로젝트에서 제시하는 표준 가이드라인 이외에 스웨덴(노르웨이)에서 별도로 개발한 표준 생산지침이 있습니까? 그렇다면, 그 내용은 무엇입니까?

▶노르웨이 통계청은 격자통계와 관한 가이드라인 문서를 별도로 만들었는데, <http://www.efgs.info/data/european-datasets/norway>을 참고하시기 바랍니다. 노르웨이의 격자통계, 국가격자체계, 공간 분석 및 시각화에 대해서는 https://www.ssb.no/a/english/publikasjoner/pdf/doc_200909_en/doc_200909_en.pdf를 검토하시길 바랍니다.

20. 스웨덴 행정시스템 또는 등록시스템 등 정보시스템으로부터 통계원시자료를 수집하여 격자형 통계지도를 제작하는 노력을 한 경험이 있습니까?

▶예. 노르웨이와 스웨덴 모두 행정대장 기반의 인구 데이터를 보유하고 있습니다. 스웨덴에서는 국세청(Tax Administration)에서 인구대장을 관장하며, 이 데이터가 매주 자동으로 스웨덴 통계청으로 전송됩니다. 물론 다른 부문의 행정 데이터도 사용하고 있습니다.

21. 이상의 질문에 대한 내용이 수록된 보고서, 논문, 통계지도 등의 자료를 제공해줄 수 있습니까?

▶위 질문들에 대한 답변을 참고하시기 바랍니다.

참고 2 방문조사 사진

1. 독일 건축 도시 및 도시 연방 연구소



2. 독일 비스바덴 시청 통계국



3. 스웨덴 통계청



참고 3

국토지리정보원 격자통계 사례 소개

- 『국민공감 정책지원을 위한 국토지표 프레임워크 설계 및 활용 전략 연구』 과제의 목표와 주요 연구내용을 유럽 공공기관 담당자에게 소개



2. Research Purpose

The Grid Stats Map Project

Establishment of A National Framework For New Indicators of Human Settlements and Natural Environments In Support of Place/Demand-Oriented Policy Making

3. Research Scope

The Grid Stats Map Project

- Derive Application Models of New Indicators**
 - Identify current policy issues of federal and local governments
 - Demonstrate how new indicators are applicable to those issues
- Propose A Standard Production Model of Grid Stats Maps**
 - Fulfill intensive surveys of national and foreign cases of grid-based stats
 - Draft a production standard of grid-based stats and propose strategies to promote the standard to an international one
- Publish The 2015 Yearly Indicators Book**
 - Develop a database of sustainability indicators
 - Publish the 2015 Yearly Indicators Book

Applications of Grid Stats

The Grid Stats Map Project

Use grid-based statistics to support measurements of residential vulnerability and decide priority areas for government subsidies

Support Evaluation of Residential Vulnerability

Data for Applications	Support for Evaluation	Monitoring of Vulnerable Regions
<ul style="list-style-type: none"> Use detailed indicators to characterize how vulnerable an area is 	<ul style="list-style-type: none"> Identify priority areas that deserve investments Provide quantitative indices to measure improvements 	<ul style="list-style-type: none"> Monitor how vulnerable regions change Use as a tool to assess the effects of public investments

Evaluation of Residential Vulnerability (Example)

Establish A Production Framework For Grid Stats

The Grid Stats Map Project

Define core elements of the framework such as **types of raw data, geocoding of raw data, flexible schemes of spatial aggregation, transformation methods of statistics, and visualization and dissemination of grid stats**