

사업수행계획서

(1인가구 데이터 개발 및 분석)

I·DATA·U
I·D·A·T·A·U

2021. 10.

SK텔레콤(주)

주관기관	공동연구	공동연구
서울특별시 빅데이터담당관(인)	SK텔레콤 광고·Data Co(인)	서울시립대학교 도시과학빅데이터·AI연구소

목 차

I. 사업 개요

II. 사업 내용

1. 주요 사업내용
2. 상호 협조체계 구축

III. 사업 수행 방법

1. 1인가구 데이터 개발 및 분석
2. 서울 1인가구 생활실태 (라이프 스타일) 분석
3. 서울 1인가구 주거 실태 분석
4. 주민등록과 등록센서스 차이 검증

IV. 추진조직 및 일정

1. 과업수행 조직
2. 외부전문가 구성
3. 예산투입계획
4. 사업추진일정

V. 성과품

※ 1인가구 데이터개발, 공급 및 분석을 위한 공동연구 비상연락망

I 사업 개요

1. 사업명 : 1인가구 데이터 개발 및 분석

2. 사업기간

○ 2021.08.~12. ※ 다자간 업무협약 체결(2021.09.28.)

3. 사업비 : 500,000천원(부가가치세 포함)

○ 서울시 분담(30%) : 150,000천원

○ SK텔레콤 분담(50%) : 250,000천원

○ 서울시립대학교 분담(20%) : 100,000천원

4. 사업배경

○ 스마트도시는 시민의 삶의 질(시민행복) 개선이 목표

- 전통적 다인 가구에서 급격한 인구구조 변화에 따라 1인가구의 특성을 파악하고 변화에 대응해야하는 국가적 주요문제에 당면함

- 빅데이터 융합기술을 활용하여 1인가구의 정보를 정확하게 추정하여 장기적으로 관리할 수 있는 체계를 마련함으로써, 기존 통계의 한계를 극복하고 적극 행정 실현
예) 1인가구 예측 / 청년주택 입지 / 1인 가구 삶의 질 향상 연구 등

- 1인가구의 다각적인 분석과 구체적인 삶의 질 향상(안전, 외로움 등)을 정책 도입을 위한 객관적 데이터 확보 필요

○ 민·관·연 다자간 참여하는 공동연구 과제로 추진

- 협력기관의 전문적 역량을 통해 생산된 데이터를 결합하여 1인가구를 분석하고, 활용성 큰 융합데이터를 제작, 개방하여 데이터 도시로의 발전 촉진

※ 서울시 - SK텔레콤(주) - 시립대학교 간 '1인가구 데이터개발 및 분석을 위한 업무협약' 체결('21.09.28.)

○ 다양한 특성을 가지는 1인가구를 군집화하고 각 특성화된 1인가구에 대한 맞춤형 정책개발 필요

- 도시민의 행복수준을 높이기 위해서는 경제·문화적으로 상대적 소외 계층인 1인가구에 대한 살핍과 실질적 정책지원 절실
 - 장년층 1인가구에 대한 실태 파악 및 은퇴 후 생애주기를 예상하고 대비할 수 있는 정책을 선제적으로 계획
- 자치구(행정동) 연계, 협력체계 구축을 통해 취약·위기 1인가구 발굴 및 맞춤형정보/서비스 제공 필요
- 지역에 맞는 적합한 특화사업을 추진하고 건강가정 지원센터 등 지역자원을 연계하여 사회적 고립 예방 및 지역사회 참여유도 등 근거리 맞춤형 대응
 - 생애주기별, 성별, 결혼여부 등 다양한 1인가구 특성과 욕구에 대응하는 자립적인 생활능력 향상지원 및 삶의 질 제고

5. 사업 목적

- 1인가구의 특성에 대한 기초통계를 지속적으로 확보할 수 있는 체계를 마련하여, 인구구조 변화에 대한 정책 대응력 향상

2020년 서울은 **1인가구 139만(34.9%) 시대**에 돌입하여 100가구 중 35가구는 1인가구로 살고 있으며, **1인 생활자의 고령화** 현상과 함께 최근 10년간은 1인가구로 진입하는 **20대 이하의 증가가 두드러짐**

- 데이터를 융합·개발하고, 시민공개를 통해 인구구조 변화에 따른 1인가구에 대한 새로운 시장의 기회를 발견할 수 있는 기회 제공 및 데이터경제 활성화에 기여

6. 추진방향

- 서울시 1인가구 보호정책 지원
- 다양한 가족의 하나로서 1인가구의 관계, 돌봄, 주거 등 통합적인 지원체계 구축
 - 성/연령, 주거형태 등 기존정보 이외 외부와의 교류, 재정상태, 관심사 등 보다 다양한 항목의 데이터 기반 정책 개발
 - 1인가구의 특성을 반영한 맞춤형 지원 및 고립 등 문제 예방

- 1인가구 전체를 대상으로 실시간으로 활용 가능한 정책분석용 데이터 개발
 - 데이터 수집 주기를 월 단위로 단축하여 시의성 있는 데이터 확보
 - 계절 등 기후/자연적 요건의 변화, 각종 지원 정책 시행 등에 대한 전·후 비교 가능한 정보 확보
 - 1인가구 라이프스타일의 변화에 대한 지속적 모니터링을 통해 변화에 대한 예측 가능한 데이터 구축
- 열린데이터 광장, 빅데이터 캠퍼스 등에 공개하여 데이터분석·민간 활용
 - ※ 이행협약서 제1조 5호 다목(1인가구 정책활용 및 시민공개용 데이터 공급)에 따라, 연구진행 과정(외부전문가 자문 등) 중 공개범위 및 항목은 협의 확정

7. 기대효과

- 1인가구 데이터 개발로 혁신성장을 위한 데이터 생태계 기여
 - 다른 데이터와 융합하여 새로운 가치 개발, 시의성 있는 정책개발 지원
예) 주택정보 데이터와 융합 주거문화 개선, 미래 1인가구 예측 등
- 데이터 간 결합분석을 통한 1인가구의 사회적 고립 예방 및 삶의 질 제고
- 이해관계자에게 기회 제공
 - 민간 : 주택·부동산 분야 사업자, 생활 및 식품 등 관련 마케팅 분야 등
 - 학계 : 주거·교통·사회관계망 연계 시민 삶의 질 향상 연구
 - 공공 : 주거·안전·빈곤 등 1인가구 보호정책 지원 및 주거문화 개선 등

8. 다자간 업무협약에 의한 민·관·연 데이터 융합제작 효과

- 서울시
 - 서울 생활인구에 이어 1인가구 관련 데이터 등 現在 시점의 통신량 데이터를 안정적, 지속적으로 확보하여 정책활용 및 시민서비스 가능
 - ※ 주택정보 데이터와 융합 주거문화 개선, 미래 1인가구 예측 등
 - 1인 가구 데이터는 복지정책과 연관성이 큰 과제로 공동개발을 통한 부족역량 극복
 - ※ 인구총조사 기반, 주·야간 상주인구 추정 민간 개발역량 협업과 정확도 향상

○ 통신사

- 통신데이터를 활용한 1인가구 데이터 개발 경험을 바탕으로 위치기반 데이터 공급 시장의 경쟁력 확보와 기술적 완성도를 통한 영업 확장 가능
 - ※ 공동개발 성과물인 1인가구 데이터가 통계청 실험적통계 또는 국가승인통계 취득 시 경쟁력 강화
- 서울시와 연구기관의 빅데이터 분석경험과 통신데이터를 보완할 수 있는 공공 데이터 확보를 통한 비교·검증으로 통신데이터 품질제고 가능

○ 연구기관

- 서울시의 생활인구 개발경험과 보유데이터(인구, 건축물정보 등) 공동 활용, 결합데이터 활용 1인가구 생활실태 분석 등 성과물의 완결성 향상
- 단일 분야에 제한된 자체연구에서 정책연계 확장을 통한 부족역량 극복
 - ※ 문헌고찰, 데이터분석을 넘어 實際 정책시행 기관과의 협업으로 연구역량 강화

II 사업 내용

1. 주요 사업내용

- 1인가구 데이터 개발 및 분석
 - 1인가구 데이터 생산·구축 및 서비스 (년단위 → 월 또는 분기)
- ‘1인가구 주거 실태’ 분석 (426개 행정동 단위, 집계구 단위 생산 가능성 검토)
 - 행정 데이터 융합을 통한 1인가구 주거실태 추정 및 시각화 결과물 생산
- ‘1인가구 생활 실태’ 분석 (426개 행정동 단위, 집계구 단위 생산 가능성 검토)
 - 인구총조사 등 행정데이터 + 통신데이터 결합을 통한 1인가구 라이프스타일 분석
 - ※ 연구진행 과정(외부전문가 자문 등)에서 행정동 또는 집계구 단위 생산 협의 확정

2. 상호 협조체계 구축

- 서울시와 SKT, 서울시립대가 상호 협력하여 원활한 사업 진행이 될 수 있도록 사업관리체계 구축
- 서울시(1인가구 특별대책추진단, 외부전문위원단 등)와 SKT(통계청), 서울시립대로 구성하는 협의체구성·운영
- 기관별 업무구분

구분	서울특별시	SK텔레콤(주)	서울시립대학교
역할	<ul style="list-style-type: none"> • 1인가구 정의 및 개발 • 1인가구 데이터 개발·분석에 적합한 공공데이터 공급 • 1인가구 주거실태 및 생활실태 분석과 시민 홍보 • 국가승인 통계화 노력 • 협약 인력, 사업비 투자 	<ul style="list-style-type: none"> • 등록센서스 등 공공정보(통계청)와 통신정보 결합, 가명결합정보 생산 • 결합정보 활용, 서울시민 주거실태 및 생활실태 분석환경 조성·제공 • 1인가구 융합데이터 개발 및 공급 (통신정보+서울시 공동데이터) • 서울시민 주거 및 생활실태 분석 • 협약 인력, 사업비 투자 	<ul style="list-style-type: none"> • 1인가구 융합데이터 공동개발 (통신정보+서울시 공공데이터) • 결합정보 활용, 서울시민 주거 및 생활실태 분석 • 1인가구 융합데이터 테이블 설계 (1인가구+통신정보 등) • 개발데이터 정합성 검증 • 협약 인력, 사업비 투자
비고	<ul style="list-style-type: none"> • 보유 공공 빅데이터 공급 (인구, 건축물, 집계구단위 1인가구 등) 	<ul style="list-style-type: none"> • 보유 통신데이터 공급 (1인가구 통계, 라이프스타일 정보 등) 	<ul style="list-style-type: none"> • 원천데이터 가공 및 분석 (1인가구 정책 등 시책 활용사례 발굴 등)

III 사업 수행 방법

1. 1인가구 데이터 개발 및 공개

가. 추진 경과

- ('21.2.~3.) 1인가구 데이터 개발 기획(서울시-통계청-SKT)
- ('21.4.14) 1인가구 데이터 개발 및 활용 검토회의
 - (안건) 개정 데이터3법 등 최신기술 활용, 1인가구 데이터 개발·분석 검토
 - (참여) 서울시(가족담당관 등), 통계청(빅데이터통계과), SKT, 신한카드, KCB 등

- ('21.4.30.) 주민번호 대체 공공아이핀 활용불가 확정(개인정보위원회)
 - 데이터 간 가명결합 Key(생년월일+성+이름+주소) 연계방안 검토
- ('21.5.10.) 1인가구 특별대책추진TF 회의
 - 기존 통계(서울서베이, 인구총조사 등)와 빅데이터 기술활용 데이터 분석 협업 등
- ('21.6.17.~22.) 서울시 1인가구 특별대책추진TF 의견 수렴 등
- ('21.7.15.) 1인가구 데이터 융합개발 실무회의(6차)
 - (안전) 1인 가구 데이터개발 데이터 수급, 분석방향 설정
- ('21.6.15.~8.26.) 주민등록, 건축물, SGIS정보 등 융합대상 데이터 수급
- ('21.8.19.) 1인가구 데이터 개발 및 분석계획 수립
- ('21.8.~9.) 공공+통신데이터 결합 및 융합데이터 설계·가공

나. 1인가구 데이터 개발 개요

- 내 용 : 1인가구와 1인세대 간 데이터 간극 해소를 위한 1인가구 데이터 개발
 - 예) 1인가구 공약관련 1인가구 특별대책추진단에서 주도적 활용하되, 도시안전, 주택 등 시책 기초자료, 서울연구원 등 연구자료, 데이터분석 등에 활용
- 공간단위 : 서울시 행정동 , 분기별 집계구(기초단위구)단위
- 작성주기 : 월별(행정동) 또는 분기(집계구 단위)
- 작성정보 : 통신데이터를 활용한 인구·가구별 실제 거주 인구 추정 및 주거정보와 결합정보기반 집계성 통신정보데이터
- 제공기간 : 2022년 1월 ~ 2022년 12월(년 단위 제공 계약 갱신)
- 협약기간 : 2022년 1월 ~ 2024년 12월

다. 자료 확보

- 서울특별시 : 주민등록정보, 사업체자료, 건축물정보, SGIS 정보 등
- SKT : Signal 데이터(3G, LTE + 5G)와 요금미납, 통화량, 관심정보 등 통신정보
- 통계청 : 등록센서스, 건강보험공단 자료, 주택소유통계, 일자리 행정통계 등

라. 개발 방법론

○ 결합키 개발(SKT·통계청)

- 1인가구 생활실태(라이프 스타일)분석을 위한 결합키 개발

- 결합데이터 : 인구총조사 등 행정정보(통계청), 통신데이터 활용정보(SKT)
- 데이터결합 : 가용가능 데이터 간 이름+성별+생년월일(+주소) 결합

※ '19년 등록센서스 전체 389만 가구 기준 35% 결합 예상(서울시 전체가구는 약 136만 가구, 1인가구는 45만가구 결합 ← 생활실태 분석 대상)

○ 서울시 1인가구 데이터 개발 공간적 단위

- 데이터 개발 공간적 단위는 아래 정의를 기본으로 하되, 보다 상세화하는 것을 포함하여 지역단위 결정은 데이터 생산단계에서 데이터 크기와 시스템 소요시간 등을 고려하여 결정

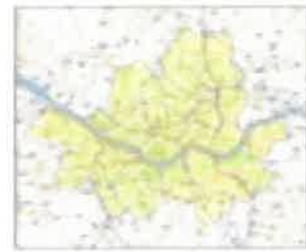
- 행정동단위 데이터 개발
- 분기별 집계구(기초단위구)단위 생산



집계구(18,748개)



행정동(426개)



자치구(25개)

○ 1인가구 데이터 개발(안)

- 1인가구 데이터 개발

- 행정동 기준으로 SKT 통신자료를 활용하여 실제 거주 인구 데이터 추정 및 개발
- 등록 센서스와 주민등록 세대 차이의 타당성 분석

- 주거 실태를 반영한 1인가구 데이터 개발

- 건축물대장과 주민등록 데이터를 이용하여 1인가구의 주거실태 분석

※ 주민등록과 건축물 데이터 결합 예시(약 97% 결합 예상)

`pd.merge(df1, df2, on="key")`

df1			df2			df1 + df2			
data1	key		data2	key		data1	key	data2	
0	0	b	0	0	a	0	0	b	1
1	1	b	1	1	b	1	1	b	1
2	2	a	2	2	d	2	6	b	1
3	3	c				3	2	a	0
4	4	a				4	4	a	0
5	5	a				5	5	a	0
6	6	b							

1. 지오코딩을 통해 구주소 또는 도로명주소 변환하여 결합키로 활용
2. 건축물대장 중복 주소 제거
3. 데이터 결합이 가장 잘되는 방식 확인 후, 미결합 데이터 원인 분석
4. 결합조건 변경 등을 통해 미결합 데이터 결합 처리

- 생활실태(라이프스타일)의 1인가구 데이터 개발

- 주거 이외 취업, 외로움, 안전, 복지서비스 이용 현황, 재정상태 추정 등 1인가구의 생활실태 파악
- 출퇴근 시간·거리, 여가시간 등 1인가구의 워라벨 현황 파악

마. 개발 결과물 (서비스 통계표 양식 案)

- 개발 결과물은 행정동 단위, 건축물 관련 변수 및 세대 등 다양한 변수로 구성
 - 시·공간 범위 : 분기별 집계구(기초단위구)단위 생산, 행정동단위 집계 활용
 - 인구속성 구분 : 통신+공공데이터 활용, 실제 거주인구 데이터 추정·개발
- 행정동코드, 성/연령별 인구수, 가구수, 주민등록 세대수 포함

	HANG_CD	UMD_NM	si	gu	연령	평균주거면적	1인가구수	생활실태1	생활실태2	생활실태3	생활실태4	생활실태5	생활실태6
0	1114059000	충무로4가	서울	중구	20대	...	21.7m ²	223	OO	OO	OO	OO	OO
1	1111056000	평창동	서울	종로구	~20대	...	33.15m ²	137	OO	OO	OO	OO	OO

※ 최종 테이블 형태는 개발·분석 후 연구진행 과정(외부전문가 지문 등)에서 협의 결정

- 위 기본 테이블에 주요 통신정보를 그룹화하여 분석용 데이터로 활용
 - 분석그룹(안) : 거주/근무지 행정동, 성/연령, 거주지 이전
 - 분석속성(안) : 평균근무시간, 통신/단말기, 연체여부, 통화(문자)량, 재정상태, 사회성/외로움, 복지, 이동성, 여가 등 관심정보

2. 서울 1인가구 생활실태 (라이프 스타일) 분석

○ 분석대상 : '19년 등록센서스 기준 서울시에 거주한 인구 중 '21년 현재 SKT 가입자이며, 야간상주지가 서울인 임금근로자*와 시민 전체

* 임금근로자 : 상용, 임시, 일용직, 비임금근로자(자영업자, 무급가족종사자 등)

○ 분석정보 : 서울시 거주 임금 근로자 및 시민 전체(결합가구 대상)

※ 例) '청년의 빈곤 실태', '소비패턴으로 보는 라이프 스타일 변화' 등

① (서울시 근로자) 출퇴근 시간·거리, 근무시간, 여가시간 등

※ 연계 데이터 : 등록센서스, 건강보험공단, 주택소유, SKT 통신데이터 등

공공 빅데이터	민간 빅데이터(SKT)
<ul style="list-style-type: none"> · 등록센서스(인구·가구·주택) · 건강보험공단 자료(소득) · 주택소유통계(주택수, 주택소유여부) · 일자리 행정통계(종사상 지위, 산업분류) 	<ul style="list-style-type: none"> · 주/야간 상주지 · 출/퇴근 소요시간 및 거리 · 근무시간 · 배달서비스, SNS, 요금, 통화량 등

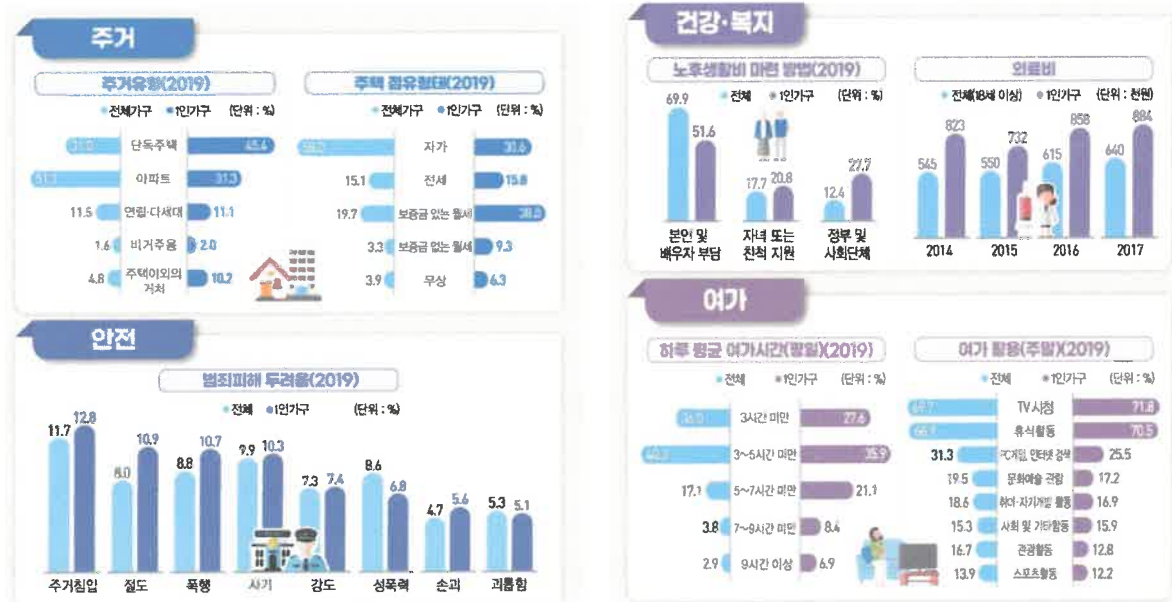
② (전체 시민) 1인 가구와 다인 가구 간 비교분석 위해 결합가구 전체 분석

Mobility 관련	경제활동 관련	여가 관련
지역별	지역별	지역별
성/연령별	성/연령별	성/연령별
배우자유무별	배우자유무별	배우자유무별
가구원수별	소득수준별	소득수준별
6세 미만 자녀수별	가구원수별	가구원수별
소유주택수별	6세 미만 자녀수별	6세 미만 자녀수별
	소유주택수별	소유주택수별

③ (전체 시민) 통신접속정보 활용, 서울시민(1인 가구 포함) 생활실태 분석

주/야간 상주지	빈곤	외로움	α
추정거주지	휴대폰 요금	통화(SMS)량	관심분야에 대한 이용 빈도, 시간 • 관광(가격, 단체, 숙박 등) • 교통(대중, 대리, 도보 등) • 건강, 게임, 학습, 맛집, 사진, 의류, 음악, 투자 등
추정직장지	소액결제	통화(SMS)상대수	
	요금미납	자택 외 방문지	
	멤버십사용회수	관광·레저 활용	
	멤버십사용금액	쇼핑유형	

- 공간단위 : 서울시 행정동 단위
- 작성주기 : 분기별
- 제공기간 : 2022년 1월 ~ 2022년 12월



3. 서울 1인가구 주거실태 분석

○ 분석정보 : 주민등록기준 1인 가구의 주거면적, 주거환경 등

※ 例) 1인가구 복지 및 주거환경 개선

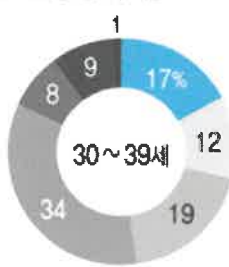
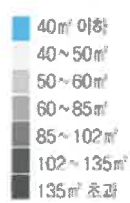
○ 시·공간 범위 : 분기별 집계구(기초단위구)단위 생산, 행정동단위 집계 활용

○ 제공기간 : 2022년 1월 ~ 2022년 12월

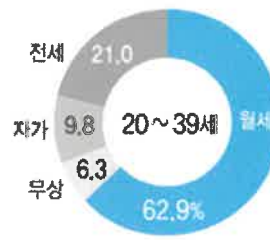
청년층 1인가구 주거 현황

※ 2016년 인구주택총조사
청년층(20~39세) 1인 가구 기준

주택 사용 면적



주택 점유 형태



연령별 월세 비중



4. 주민등록과 등록센서스 차이 검증

例) 주민등록과 등록센서스 비교 사례

○ 주민등록 세대수 ⇒ 등록센서스 가구수

(단위 : 천 가구)

주민등록 세대(A)	센서스 가구(B)	차이 (A-B)	① 동일주소 통합 등(Δ)	② 대상외(Δ) (해외거주 등)	③ 집단가구(Δ)	④ 특별 조사 구 등(Δ)	⑤ 가구 분리 이동 등(+)
4,319	3,896	423	201 (42.3%)	181 (37.9%)	69 (14.4%)	25 (5.4%)	56

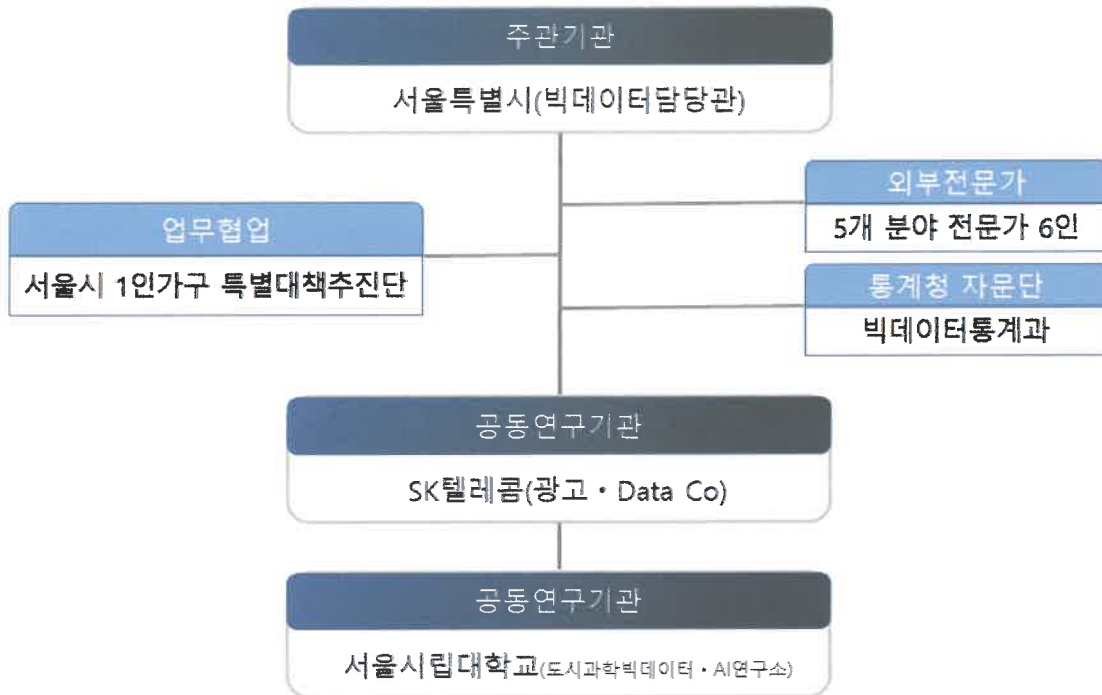
* 일반가구 기준이며, 집단가구(비밀번호 6인 이상가구 1,587, 집단시설 가구 741가구)와 외국인 145천가구 제외

○ 차이에 대한 통계적 검증. 통계적으로 유의미한 차이를 보이는 지역과 차이가 없는 지역 간 비교

○ 차이가 있는 지역과 없는 지역의 1인가구 라이프스타일 특성 분류. 1인가구 거주가 많은 지역의 특성을 파악하고 1인가구 증가, 삶의 질 저하가 예상되는 지역의 지표 제시

IV 추진조직 및 일정

1. 과업수행 조직(담당자 확인 후 수정 예정)



2. 외부전문가 구성(안)

연번	소속	전문분야	직위	성명
1	아태인구연구원	인구, 조사통계 (표본조사, 통계작성)	원장 (전 통계청 인구통계과장)	김형석
2	서울대학교	인구학 연구	보건학과 교수	조영태
3	서울시립대학교	도시사회학 (사회통계학)	도시사회학과 교수	신인철
4	서울대학교	공간 (공간최적화, 지도학)	사회과학대학 지리학과 교수	이건학
5	홍익대학교	도시계획 (도시설계, GIS)	도시공학부 교수	이제승
6	한국문화관광연구원	라이프스타일 (문화/관광 분야)	연구위원	권태일

※ 분야별 가나다순, 외부전문가 자문단은 일부 변경될 수 있음

- 중간 보고서 : 10부
- 최종 성과품
 - 1인가구 융합 데이터 (통신정보 연계)
 - 1인가구 데이터 개발 프로세스 설명서 및 융합데이터 활용가이드
 - 1인가구 및 서울시민 다인가구 주거실태 분석보고서
 - 1인가구 및 서울시민 다인가구 생활실태 분석보고서

※ 1인가구 데이터개발 및 분석을 위한 공동연구 비상연락망

소속	이름	직함	회사전화	핸드폰	이메일
서울시	이수재	과장	2133-4260	9247-2745	sujae@seoul.go.kr
	안금희	팀장	2133-4294	9002-8530	peace777@seoul.go.kr
	원유복	전문관	2133-4297	8459-5966	ybwon@seoul.go.kr
	나세훈	주무관	2133-4275	7207-5260	nash@seoul.go.kr
SKT	이동욱	부장	-	9668-5104	dooley@sk.com
	이현	부장	-	3177-5835	heon@sk.com
	김준영	차장	-	2623-9161	jun.young.kim@sk.com
	김지연	대리	-	3890-9026	jykim@magis.co.kr
시립대	전종준	교수	6490-2637	3531-5527	jj.jeon@uos.ac.kr
	홍예지	연구원	6490-5673	6422-1576	dreamhigh151@gmail.com
	안승환	연구원	6490-5673	8439-3415	dpeltms79@gmail.com
	김도경	교수	6490-2826	8916-1034	dokkang@uos.ac.kr
	나호혁	연구원	6490-5684	6484-1552	skghgur@uos.ac.kr
	박찬	교수	-	2976-5517	chaneparkmomo7@uos.ac.kr
	아이다 아야노	연구원	-	8415-3420	a.a.s.ryeon91@gmail.com
	이희정	교수	-	4711-6964	leeworld@uos.ac.kr
통계청	양서연	연구원	-	5914-9351	sy_yang21@naver.com
	윤지숙	과장	042-481-6903	5219-6965	gdsconsulting.co.kr
	강태경	팀장	042-481-6907	3063-9978	tgkang@korea.kr
	길유미	주무관	042-481-6908	-	starti07@korea.kr