

**차세대 도시·농림융합스마트기상서비스의
주요 유관기관과 협력발전 방안**

최종보고서

2017. 11.

연세대학교 동서문제연구원

제 출 문

한국외국어대학교 연구산학협력단장 귀하

이 최종보고서를 “차세대도시·농림융합스마트기상서비스의 주요 유관기관과 협력발전방안” 연구용역사업의 최종보고서로 제출합니다.

2017년 11월 30일

- 연구기관명 : 연세대학교 동서문제연구원
- 연구책임자 : 박 용 석
- 참 여 연 구 원
 - . 공 동 연 구 원 : 이 중 우
 - . 공 동 연 구 원 : 권 태 순
 - . 공 동 연 구 원 : 성 정 희
 - . 연 구 원 : 석 주 희
 - . 연 구 보 조 원 : 박 태 영

《 요약 문 》

1. 연구의 개요

가. 연구의 필요성

□ 대내적 환경변화

- 기상청의 도시기상 및 영향예보 관련 정책 및 목표 조사, 분석
- 기상관련 국제기구(WMO) 및 기상선진국의 도시기상 및 영향예보 관련 정책 방향과 동향 조사 분석

□ 대내적 환경변화

- 기상청의 도시기상 및 영향예보 관련 정책 및 목표 조사, 분석

나. 연구목적

본 연구용역사업의 1차적인 목표는 주요 유관기관과의 협력 상황을 조사, 분석하는 것이며, 2차적인 목표는 향후 기존에 연계된 주요기관(수요자)들과 향후 지속 가능한 연계방안을 모색하며, 후속사업을 추진할 수 있는 유관기관을 모색하는데 있음.

□ 주요 유관기관(수요자)의 니즈조사 및 협력 현황 조사, 분석

- 차세대도시·농림융합스마트기상서비스 개발사업의 현황조사
- 7대 응용기상서비스별 기술개발 현황조사(개발목표, 구성요소, 기술개발 진척도/달성도 등)
- 도농사업단과 주요 유관기관(수요처)과의 협력네트워크 현황 조사
- 도농사업단-유관기관간의 협력 목표 및 진행상황 조사, 분석
- 협력 네트워크의 법적, 정치적, 기술적, 사회적 결속관계 조사, 분석 및 주요

- 유관기관(수요처)와 니즈조사
- 향후 협력관계의 지속여부 조사
- 협력 네트워크 지속을 위한 핵심요인 조사 및 요인도출

□ 환경 변화에 따른 유관기관과의 지속가능한 정책적 방안 도출

- 유관기관과의 지속가능한 정책적 방안 수립
- 주요 유관기관(수요처)과의 정책적 부합성

다. 연구범위

□ 기존의 주요 유관기관 현황조사

기존의 주요 유관기관 현황조사는 본 사업과 기존의 주요 유관기관(수요처)간의 원활한 커뮤니케이션 방안을 수립하기 위한 수요처 니즈를 분석함.

<수요처 대상기관 및 현황조사>

대상기관	현황조사
<ul style="list-style-type: none"> · 서울시 물순환 안전국 · 서울시 시민건강국 · 수도권기상청 예보과 · 수도권기상청 기후서비스과 · 인천경제자유구역청(U-City) · 경청청 도시교통정보센터 · 서울연구원 안전환경연구실 · 충북연구원 재난안전연구센터 · 경기도 농업기술원 · 전남 농업기술원(해남군 농업기술센터) 	<ul style="list-style-type: none"> · 현재까지 사업(단)과 주요 유관기관과의 MOU체결 현황 조사 · 협력 목표 및 진행상황 · 주요 유관기관의 목표 및 정책적 부합성 검토 · 협력 네트워크 속성 조사/분석

□ 해외기관 사례조사

기상선진국들의 영향예보 및 도시기상 관련 정책적 방향과 현황 등을 조사, 분석하여 본 사업에 적용·활용할 수 있는 방안을 모색함.

- 자문회의 및 설문조사

기상전문가 초빙을 통한 유관기관 자문회의 3차례 실시
기상관련 정부부처 10를 대상으로 설문조사 실시

- 정책적 방안

차세대도시·농림융합스마트기상서비스 개발사업과 주요 유관기관 간 연계 모델구축

라. 기대효과와 활용방안

본 연구의 결과는 주요 유관기관(수요처)과 사업단의 대내·외 커뮤니케이션, 유관기관별 사업추진 및 협의, 향후 시범운영을 통한 수요자 중심의 서비스 제공에 활용될 것이며, 본 연구를 통해 사업단의 7대 응용기상서비스별 고객, 서비스, 활용방안, 효용성 등의 구조적 체계를 새롭게 정립하여 커뮤니케이션 자료를 구축할 수 있음.

2. 차세대도시·농림융합스마트기상서비스 개발사업과 유관기관 간 협력방안 조사

본 장에서는 차세대도시·농림융합스마트기상서비스 개발사업을 통해 개발된 7대 응용기상서비스의 협력관계 발전배경을 서술함. 이를 위해 기업의 세계화 추진과정에서 기술개발과 시장진입을 추진한 경험적 사례들의 정성적 분석 틀에 맞추어 귀납적 사례연구 방법을 사용하여 특정한 상황에서의 본 사업주체와 유관기관들과 네트워크 구축전략의 수행과정을 연구함.

- 유관기관과의 협력관계 발전 배경 검토
- 심층인터뷰를 위해 방문조사한 개요와 인터뷰 대상자들의 특성과 사업의 이해도 및 만족도를 분석

□ 개요

- 조사대상: 기존 유관기관 9곳
- 조사방법: 유관기관 방문을 통한 면대면(face-to-face) 조사 실시
- 조사기간: 2017. 7. - 2017. 9

□ 인터뷰 내용

- 차세대도시·농림융합스마트기상서비스 개발사업과 유관기관과의 그동안의 협력사항
 - 협력의 목적 및 취지, 진행상황 등
- 사업 일몰에 따른 후속사업과의 연계방안
 - `17년 이후 유관기관의 사업지속 여부 및 후속사업과 연계 등
 - 차세대도시·농림융합스마트기상서비스 개발사업과 유관기관의 향후 지속 가능한 관계 모색 방안
- 유관기관의 니즈
 - 유관기관에서 본 사업(단)과 관련한 협력 및 협조사항
 - 차세대도시·농림융합스마트기상서비스 개발사업에 대한 추가적인 요청사항

- 상세인터뷰 내용

- 개인 신상정보
- 기술적 이해 및 향후 개발 계획
- 수요처 요구
- 차세대도시 · 농림융합스마트기상서비스 개발사업과의 관계

<협력관계의 유형 및 특징>

유형	특징	유관기관
주도적 관계	<ul style="list-style-type: none"> · 요소기술 개발 목표 설정에 참여 · 기술개발을 위한 아이디어 및 기초자료 제공 · 기술개발을 위한 예산 및 인력 확보에 적극적 · 수요자 지향적 서비스 개발 가능 · 정기적/비정기적 빈번한 교류 · 기술개발을 위한 자체 연구인력 확보 	<ul style="list-style-type: none"> · 서울연구원 · 경찰청 교통운영과 · 첨단교통계
파트너십 관계	<ul style="list-style-type: none"> · 요소기술 개발 및 응용서비스 관여 · 전문 인력 및 기술 교류 활동 · 협력을 위한 정기적/비정기적 로드맵 구축 · 정기적/비정기적 교류 · 높은 기술적 이해도 	<ul style="list-style-type: none"> · 서울시 물순환안전국 하천관리과 · 서울시 시민건강국 생활보건과 · 충북연구원
수용적 관계	<ul style="list-style-type: none"> · 기술에 대한 이해도 혹은 신뢰도가 높지는 않으나 대체적으로 관심을 가짐 · 기존 사업단 의견 수렴 · 간헐적 교류 · 기술의 낮은 활용 가능성으로 정책적 판단 유보 · 상위 기관(기상청)에 의한 기술 도입 	<ul style="list-style-type: none"> · 수도권기상청 기후서비스과 · 수도권기상청 예보과 · 경기도 농업기술원 · 전라남도 해남군 농업기술센터

3. 해외기관 벤치마킹

가. 방문조사 개요

- 조사대상: 영국 기상청(Met office, Exeter), 독일 기상청(DWD, Frankfurt)
- 조사방법: 전문가 발표 및 라운드 테이블
- 조사기간: 2017. 8. 29 - 2017. 8.30

나. 조사 내용

	기상서비스-유관기관 협력 방안	협력모델
영국 (Met Office)	<ul style="list-style-type: none"> - 유저와 기상정보 간의 관계: 정부(government) 민간 영역(private sector)과 비영리영역(non-private sector)로 구분 - Operation 부서 운영 - 수요자 맞춤 서비스를 제공하기 위해 기술자와 수요처(customer,user)간 의견을 조율하는 부서를 별도로 설치하여 운영 - 기술자와 수요자 간 커뮤니케이션을 조율하고 필요한 기술정보를 제공 	Hazard Impact Modelling Group
독일 (DWD)	<ul style="list-style-type: none"> - 시민보호와 에너지 관리: 사용자와 개발자 간 정보 제공 방식 - 에너지 분야: 태양, 풍력 이슈, 에너지 생산 - 영리분야: private-government 정보공개 이슈, 계약 형태 - Open Data: Private 상업화, 데이터 제공 - 날씨경보: 경보시스템,계절별 이슈, 경보 방식 	시민 보호를 위한 파트너 (partners for civil protection)

다. 협력모델 제안

- 재난 재해 시 즉각적인 대응이 가능한 범정부 차원의 유기적이고 체계적인 조직을 구축하고 긴밀한 관계 맺어야 해야 함.
- 기상예보와 관련된 상시적이고 일상적인 기상정보의 활용을 통한 기상서비스의 활용 증대임. 유관기관 협력체의 핵심목표는 기상정보서비스를 보다 신속하고 효율적으로 제공함으로써 국민이 보다 나은 생활을 영위하는 것임.

4. 사업설명회 및 전문가 자문회의

가. 사업설명회

□ 개요

- 일시: 2017년 9월 4일 13시 00분
- 장소: 서울역, LW컨벤션 그랜드볼룸
- 참석자: 지방기상청, 민간기상사업자, 학계 전문가 등 100여명

□ 회의 내용

- 차세대도시·농림융합스마트기상서비스 개발사업 성과소개 및 활용방안 모색
- 차세대도시·농림융합스마트기상서비스 개발사업 서비스 지속 방안에 대한 예산 및 조직, 장비 문제 논의
- 기상청 유관부서에서는 차세대도시·농림융합스마트기상서비스 개발사업의 성과 확산을 위한 계획 요구
- 사업일몰 후에도 인력 및 장비에 대한 명확한 후속 기준이 필요
- 적극적인 홍보 및 기술교류, 협력체계 필요

나. 1차 자문회의

□ 개요

- 일시: 2017년 11월 1일 14시 00분
- 장소: 서울, 더 플라자 호텔 회의실
- 참석자: 지방기상청, 민간기상사업자, 학계 전문가 등 14명

□ 회의 내용

- 조직적 차원에서의 활용방안
- 연구인력 활용방안
- 서비스 개발 및 실용화를 위한 방안
- 사업단 관측망 유지 보수 및 활용방안
- 기술개발의 과학적 평가 검토
- 차세대도시·농림융합스마트기상서비스 개발사업의 적극적 협력
- 사업단 성과의 타 지역 확대·확산 문제
- 라이선스 및 개발환경 제한

다. 2차 자문회의

□ 개요

- 일시: 2017년 11월 17일 1시 00분
- 장소: 부산, 파라다이스 호텔 회의실
- 참석자: 지방기상청, 민간기상사업자, 학계 전문가 등 14명

□ 내용

- 성과기술평가
: 기술개발의 연속성은 기술개발의 수준과 기술활용의 수준, 각각의 기술에 대한 수요처 및 관련 네트워크에서의 필요성과 요구를 기준으로 판단 요구
- 조직적·인적 차원의 지속가능성 검토 및 대응 방안 논의
- 공익성과 민간사업자 사용 문제 논의

라. 3차 자문회의

□ 개요

- 일시: 2017년 11월 21일 14시 30분
- 장소: 서울, 디큐브 쉐라톤 호텔 회의실
- 참석자: 지방기상청, 민간기상사업자, 학계 전문가 등 10명

□ 내용

- WMO 및 국제 기상전문가의 관심에 따른 활용방안 검토
- 전문 인력 고용에 대한 지속가능한 방안 논의
- 영항예보 서비스 발전 차원의 전략적 후속방안 요구

5. 신규 수요처 설문조사

□ 설문조사 개요

신규 수요처를 대상으로 차세대도시·농림융합스마트기상서비스 개발사업의 7대 응용서비스 기술에 대한 수용도 설문조사를 실시함. 설문조사는 한국갤럽조사연구소에 의뢰해 정부기관 및 민간기관을 대상으로 총 1,099명의 담당자에게 설문 조사를 실시하였으며 이 가운데 109명(9.44%응답률)이 응답함.

설문조사는 2017년 11월 1일부터 9일까지 실시되었으며, 응답을 해준 기관들은 행정안전부, 해양경찰청, 소방방재청, 해양수산부, 환경부, 국토교통부, 산림청, 그리고 민간 기상사업자들로 구성됨.

설문내용은 위 기관들의 요소기술들에 대한 의견, 개발성, 기술적 방안, 차세대 도시·농림융합스마트기상서비스 개발사업과의 기존 협력 관계, 활용방안, 사용 방안, 그리고 관계형성을 질문함.

나. 설문조사 결과

- 대부분의 응답자들이 차세대도시·농림융합스마트기상서비스 개발사업과 7대 응용기상서비스에 대한 지식과 정보가 없었다고 판단이 됨.
- 차세대도시·농림융합스마트기상서비스 개발사업은 정보 교환과 교류가 체계적으로 이루어지지 않음.

- 신규수요처 응답자들의 대부분은 기술들이 지속적으로 개발되어야 한다는 의견에 동의함.

6. 결론 및 정책적 제언

□ 기상서비스 개발 관리·운영에 대한 제언

사업을 주관하는 주무부처인 기상청은 내규인 [기상업무 연구개발사업단(전문기관) 운영·관리지침] 제4조 제④항에 언급되고 있는 “연구개발사업 심의위원회”를 활용하여 도농사업단과 같은 연구기관을 관리 감독하게 되어있는데, 이때 심의위원회에게 앞으로 개발될 기술의 활용, 홍보 및 확장을 수요처 혹은 유관기관과 연계하여 살펴 볼 수 있도록 가이드라인을 제공할 수 있음.

과제의 평가와 관련하여서는 <사업단 관리·경영성과 및 계획>에 있어서 사업단 관리 및 경영성과와 계획 부분에서 운영관리 경영성과/계획 부분에 “연구성과에 있어 주요 유관기관과의 유기적 협력관계모색”이라는 항목 하나만 추가하여도 전체 배점 중에 10점을 차지하여 현재 기술, 과학적 평가에만 치중되어 있는 평가시스템에 보완을 할 수 있을 것임.

기상청 내 조직에서 새롭게 개발되는 기상서비스를 총괄·운영하고 관리하여 해당 유관기관과의 협력체를 구성하거나 MOU를 체결하여 제도적인 틀 안에서 새로운 기상서비스를 관리·관장할 것을 제안함.

사업 일몰로 인한 기술개발 운영 및 관리업무는 현재의 담당부서인 R&D사업실에서 담당할 것을 제안함. 따라서 기술원이 도농사업단에서 기개발한 기술들을 유지, 운영, 관리 및 서비스를 위해서는 기술별 전문 인력이 필요한데 현재 사업단의 각 기술별 담당인력을 최대한 활용해야 함.

기술원의 기본임무인 기상산업의 활성화 지원에 도농사업단에서 개발한 기술들을 기상사업체로 이전하여 산업화 하는데도 유리할 것으로 판단됨. 위에서 언급한

이유로 사업단의 전문인력의 고용을 유지하고 기술 전문인력을 통한 서비스 확대와 기상산업화의 활성화에 기여할 것으로 기대되어 사업단의 전문인력을 기술원의 기술개발지원본부 산하에 (가칭)도시농림기술개발팀을 신설할 것을 제언함.

□ 기 개발된 기술의 운영 및 실용화 제언

[제1단계] 기술개발에 대한 평가 제언

한국기상산업기술원에서 동 규정의 사업단 심의위원회 또는 사업단 평가위원회를 구성하되 심의위원회 평가위원 당연직 3인중 기상청(소속기관 포함) 관련 부서 1인은 국립기상과학원의 개발기술별 담당자로 위촉하여 평가할 것을 제언함.

평가결과에 따라 서비스를 중지할 것인지 유지 또는 확대할 것인지를 결정하여 후속사업을 추진하되 서비스의 유지 또는 확대하는 기술에 대하여 제2단계의 개발기술 실용화 및 서비스 확대 방안 제언함.

[제2단계] 개발기술 실용화 및 서비스 확대 방안 제언

《기술적 측면》

- 수요처와 관계를 ‘주도적 관계’ 형으로 기술개발 및 서비스를 확대해야 함
- 기 개발된 ‘파트너쉽과 수용적 관계’ 형의 기술들은 수요자(기관) 중심으로 개선할 것을 제언함
- 개발된 기상서비스에 대한 적극적 홍보를 제언함.

《정책적 측면》

- 기상청의 영향예보에 활용을 위한 정책적 지원을 제언함.
- 기상청-한국기상산업기술원-수요기관 간의 기술개발 활용 확대를 위한 협의체 구성·운영을 제언함.