



특집 05

스마트워크를 위한 공간정보의 활용 프레임워크 및 단계별 시나리오



장은미 ((주)지인컨설팅, 이화여대)

목 차 »

1. 서 론
2. 활용가능한 공간정보
3. 공간정보 표준의 스마트 워크 활용예시
4. 결 론

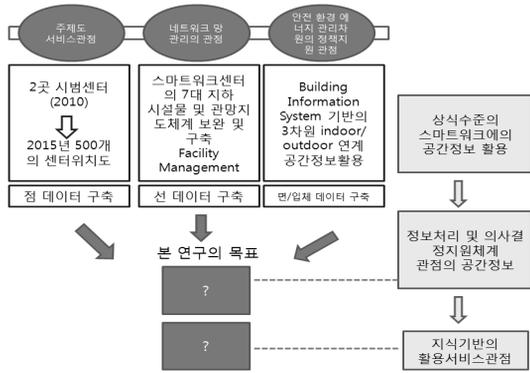
1. 서 론

스마트워크의 필요성에 대한 것은 시범센터가 도봉구와 분당에 위치하는 것을 통해서 공감할 수 있다. 즉 공간적 거리이동에 따른 에너지절감의 필요가 그것이다. 서울 메트로 4호선으로 이동하는 인구를 보면서 도봉구와 노원구의 지자체장은 스마트워크를 통한 지역 일자리 창출 가능성을 언급하고 있다. 그러나 실질적으로는 스마트워크 자체가 일자리 창출과의 관련성 보다는 주거지와 근무지와의 이동거리의 축소와 정보보안과 업무흐름에 장애가 없는 새로운 일터의 개념이지 엄밀히 일자리의 창출의 개념은 아니다. 반면에 업무활동지역이 주거지역과 일치함에 따라 식당 및 미팅 장소 등의 대여 등 각 지역의 서비스산업의 일자리는 간접적으로 더 확보될 수 있을 것이라는 기대는 무리가 아니다.

스마트워크는 실질적으로 화두가 된지 얼마 안된 주제이지만, 공간정보는 1994년 국가에서 본격적인 국가지리정보사업과 더불어 20년 가까이

2000억 이상의 재원투자가 이루어진 분야이다. 최근에 공간정보의 활용측면에서 다양한 산업육성계획이 준비되고 있으나 실질적으로 스마트워크와 연계하여 보고된 사례는 없다. 반대로 스마트워크를 구현하고 기획하는 사람들에게 공간정보에 대한 의미는 실질적으로 그 중요성에 대한 인식에서도 네트워크 및 보안 등의 이슈에 비해 덜 중요하게 평가되고 있다. 예로 그냥 수치지도 위에 스마트워크센터가 표시되는 수준의 공간정보 표시기능정도, 또는 그 위치에 보안시설 및 관련 네트워크가 잘 구성된 시설물관리를 위한 조직 및 체계의 확보와 시설관리공단 등의 관리대상의 증대, 공간정보의 지형지물의 속성 중에 공공기관의 분류체계에 새로운 항목이 추가되는 수준 정도를 1차적으로 또는 상식수준에서 생각할 수 있는 항목일 것이다(그림 1).

그러나 좀 더 면밀하게 공간정보연구자 관점에서 스마트워크를 위해 공간정보가 활용될 수 있는 가능성과 한계를 면밀히 검토할 수 있는 방법 또는 틀을 잡아본다면 사례 및 시나리오 중심의



(그림 1) 데이터 관점의 스마트워크와 공간정보와의 연계관계 및 본 연구의 목표

이해증진과 짝패가 되어 보다 건설한 스마트워크가 구현될 수 있을 것으로 사료된다.

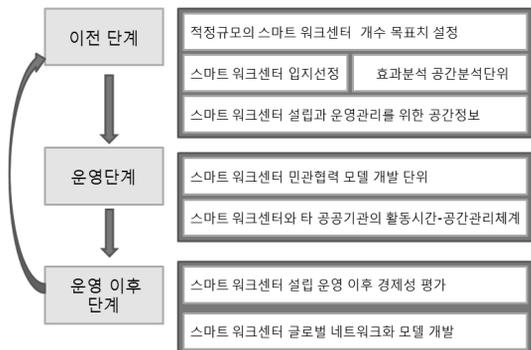
스마트워크라는 이슈가 나왔을 때 기업에서 이 스마트워크 정책을 통한 업의 개념을 나름 정하였다. 1차적으로 방송통신위원회 및 정보화진흥원 등에서 지적인대로 모바일 디바이스 및 네트워크 사업, 보안 솔루션 등의 주로 IT기반의 솔루션 즉 정보 통신인프라 사업으로 인식하는 것이 대표적이다¹⁾. 이는 스마트워크 관련 민관합동추진체계 총괄 자체를 네트워크 국장이 담당을 하고 있으며 민간에서 참여한 관계자 역시 정보통신 보안 및 네트워크 관련 솔루션 관련 산업계와 학계가 참여를 하고 있는 것을 통해 확인할 수 있다²⁾. 한편으로는 유비쿼터스 도시관리 및 U-지역정보화 및 정보화 마을사업 등의 규모있는 시스템 통합의 한 유형으로 인식하고 IT인프라가 갖추어진 건물 또는 시설을 건설하고 운영하는 체계로 인식하는 것이다. 기존의 구청 및 외곽지의 공공시설을 확장 변경한다고 해도 기본적으로 건축과 건설부분이 들어가게 된다. 손익구조 및 관련 법의 개정에 따른 기대와 함께 스마트워크가 신규 건설임대사업의 신규 시장이 구성될 것으로 이해되기도 한다.

모바일 오피스의 증대로 인하여 현장감 있는

업무흐름체계가 이루어지는 것과 실시간 고객대응이라는 관점에서 기업경영의 환경 자체가 스마트한 변화를 가져올 것이라는 지적도 있으며, 이 과정에서 고정된 사무실 또는 사무공간에 대한 인식도 바뀌게 됨에 따라, 하나의 장소에 여러 기관이 시설을 이용하는 새로운 공간 활용 구조가 생길 것으로 보았다³⁾. 또한 에너지 기후시대의 도래와 더불어 스마트 작업공간의 증대는 스마트그리드를 실천하기 위한 방안임을 제시하기도 한다⁴⁾.

2. 스마트워크를 위한 활용가능한 공간 정보

스마트 워크를 위한 기존의 공간정보는 기본적으로 기구축 공간정보의 활용성에 대한 표를 작성하면 다음과 같다. 1: 1000 도상지역의 수치지도 및 1: 5000기반으로 구성된 K LIS (한국토지정보시스템) 자료가 전체적인 기본지도로서 활용가능성이 존재한다. 또한 통계청에서 활용하고 있는 조사구 및 집계구 또는 최근에 시범적으로 연구되고 있는 우편번호 기반의 기초구역도 활용범위가 될 수 있다. 단순한 나열과 정리가 아닌 공간정보와 스마트워크를 엮어낼 프레임틀을 제안하면 (그림 2)와 같다.



(그림 2) 스마트워크 라이프 사이클에 따른 공간정보의 활용모델

2.1 사전 단계의 공간정보 활용연계 통계정보와 활용분석방법

스마트워크에 대한 기본계획서에 따르면 2011년에 수도권지역에 8개 지점에 스마트워크센터를 확충한다고 계획되어 있으며, 2015년까지 30%의 근로자가 스마트워크센터를 이용하게 할 것으로 계획이 잡혀있다. 현재는 스마트 워크 초기단계이므로 이전단계라고 생각하고 (그림 2)의 항목에 필요한 공간정보를 정리해 보면 다음과 같다.

<표 1>에서는 간략하게 기 구축된 자료의 활용가능성과 활용방법에 대한 내용을 스마트 워크 센터 설립 이전단계 즉 준비단계에서 참고할 것을 요약 정리한 것이며, 이를 기틀로 하여 실제적인 운영은 기존의 민관공동 스마트워크 정책협의회 산하에 기술위원회 또는 워킹그룹을 통해서 가중치를 조정하여 내용을 구체화하고 실현시킬

수 있을 것이다.

특히 기존의 유비쿼터스 기획과에서 시범구축하고 전국 확산사업을 하고 있는 행정공간정보주체도의 자료 활용가능성을 스마트워크의 관점에서 재평가할 필요가 있으며, 기초구역에 대한 시범연구의 결과로 2011년 이후에 전국을 단위로 구축할 우편번호 기반의 기초구역의 활용가능성은 더욱 크다고 할 수 있다. 이전에 이 모든 것이 준비되기 이전 단계에서는 통계청에서 전국을 대상으로 구축한 9 만여 개의 조사구와 집계구가 그 역할 할 수 있을 것으로 사료된다.

녹색마을 600개 선정, 녹색도시 평가 등의 에너지 자립도라는 관점에서 시작한 여러 사업들이 실질적 성과를 크게 거두지 못하고 약간의 혼동 상태에 있는 것은 이러한 목표설정과 사전 준비 과정에서 숫자의 근거를 확실하게 채워줄 최소 단위의 공간정보의 활용이 부재하다는 것을 확인

<표 1> 스마트워크 운영이전 계획단계의 공간정보활용 대상 및 방법

주요항목	기구축 공간정보연계 통계정보의 활용	활용분석방법
적정규모의 스마트워크 센터 개수 및 목표치 설정	통계청의 SGIS 관련 조사구 및 집계구 통계자료 KLIS자료, 도로명주소 통합시스템	공간단위별 스마트워크 참여 잠재력 평가 및 가중치 적용 주제도개발 적용 (공간단위: MESH, 집계구, 기초구역, 행정공간 단위)
	서울 및 수도권의 전철 및 광역버스이용자 관련 통계정보 및 주요 노선도	주요 도로 교통혼잡도 및 이동량에 대한 통계자료를 통해 가중치를 두어 처리
	중소기업 사업자등록증 및 관련 부설연구소등 분산가능한 시설에 대한 주소정보	주소정보를 위치자료로 전환 (geocoding)하여 잠재적 활용지도 작성
	위의 정보를 한 곳에서 처리하여 분석할 수 있는 스마트워크지원 종합공간정보체계구축	위의 3개 이외에도 라이프 사이클에 따라 필요한 기능을 추가한 공간분석방법 개발
스마트 워크 입지 선정	위의 종합공간정보체계에 세부적으로 몇 개의 위치가 선정될 경우 (공공기관, 주차시설, 안전시설)의 객관화된 자료를 추가 선정하여 지속가능한 운영을 담보하는 곳을 선정하도록 함	위의 시스템을 통한 객관적 상대적 입지에 대한 격자 또는 최소 단위의 지도자료에 지자체의 매칭펀드, 참여희망기관의 스마트워크 위치 희망지점 등을 포함하여 구체적인 입지 선정근거를 제시할 수 있음
효과분석의 공간분석단위선정	에너지 절감 및 비용절감의 효과를 증명할 수 없으려면, 센터 개발 단위의 구성원의 이전/이후의 공간이동에 대한 비교자료 및 실무대응체계로 인한 기회비용 절감 등의 부가적인 활동공간정보가 필요할 것임	개인의 프라이버시에 침범이 되지 않는 근무시간 내에는 스마트 폰을 통한 정기적 위치추적기능을 통해 추가적인 위치입력 및 보고 없이 스마트워크의 효과분석을 위한 기초자료가 생성될 것임
스마트 워크 운영관리를 위한 공간정보	사전 정보시스템 종합공간정보체계구축	라이프 사이클에 따른 정기적인 스마트워크 지속수 등의 항목을 추가 개발

<표 2> 운영이후단계의 공간정보 활용체계

주요항목	기구축 공간정보연계 통계정보의 활용	활용분석방법
운영 이후 경제성 분석 평가의 틀을 확보	앞의 여러 관리시스템의 자료 결과를 센터별 단위, 주관기관별 참여기업별 단위로 평가하여 경제성 분석의 근거로 사용	기초구역단위, 행정구역단위의 스마트워크 적용 비율 성과 등을 실시간의 의사결정권자에게 제공, 대국민 서비스화로 단순 홍보차원을 넘어서도록 조처
	총괄적 관점에서 스마트워크 적용시 인센티브 부여 및 진흥정책의 효과가 큰 곳에 대한 평가 체계로 시각화 및 공간 분석	
스마트 워크센터의 글로벌화 전략 개발	다국적 기업의 스마트워크 현황 및 사례 분석 (아시아 노드 등 여러 국가에 산재된 인력의 네트워크 활용체계 분석) 지도화	공간분석단위를 국내에 국한시키지 않고 기본적 인 타 국에 대한 시도 수준, 해외 거주 주민에 대한 정보 등으로 처리
	스마트워크센터 활용결과와 에너지 및 비용절감 부분에 대한 지도화통한 제 3세계 ODA자금 활용 시 근거자료 확보: 전 지구적 공간정보 플랫폼의 활용	

할 수 있었으며, 이는 연구과제 등을 통한 단순 회귀분석 및 추정과 시도 단위 수준의 조밀하지 못한 통계자료에 근거해서 연구가 진행이 되었다고 사료된다

2.2 스마트워크 운영단계의 공간정보의 활용체계

실질적으로 운영단계에서 있어서 발생하는 여러 문제점 및 기대효과 보완방안에 대한 주기적

인 피드백 체계가 마련이 되어 있다면 그 이슈를 중심으로 하여 공간정보의 활용 및 연계체계를 풀어나갈 수 있겠으나 2개의 시범센터 구축이후 보완사항에 대한 내용보고는 확인하지 못하였다. 그러나 운영단계에서 필요한 항목을 정리하면 <표 2>와 같다.

2.3 운영 이후 단계 공간정보의 활용체계

<표 3> 내용 참조

<표 3> 운영 중인 과정에서 공간정보 연계 활용 내용 정리

주요항목	기구축 공간정보연계 통계정보의 활용	활용분석방법
민관 협력 모델 개발 단위	공공기관 중 스마트워크 참여 의사를 밝힌 곳과 개인적으로 실질적으로 이동하는 민간기관(KT 등 대기업 8곳)의 참여자의 주소 (개인정보 보호를 위한 상세주소 이름을 암호화) 등의 기본 자료 여성인력, 가임인력의 참여율 휴직인력 등의 기타 휴게실 및 활용시설의 실질적 활용율	협력모델 개발에 있어 센터를 수준을 동일하게 두지 않고 계층적으로 두고 관리하는 방안도 검토
	마을 주민센터 및 시군구별문화회관등의 공공시설 운영비 소호 지원, 지자체 일자리 센터, RIC (지역 이노베이션센터), 이노카페 등의 기존의 전용망과 라운지를 가지고 있던 시설의 현황 등을 함께 분석하여 건물 소유와 임대 가능성 등을 함께 분석하여 스마트워크 민관협력모델을 발굴	최소단위와 최대단위 평균단위 (책상 수, 인터넷 접속노드 수) 등에 대한 자원관리 통계를 통해 실질적인 효과분석 피드백 기능
공공기관과 스마트 워크센터의 공존, 시공간적 패턴 분석	공공기관의 관리 및 운영체계에 대한 시범 적용 시 필요한 업무 및 추가적 사항, 긴급 대응시 이동시 물리적 이동에 대한 정보	스마트 TV 화상회의 신규 멀티미디어 솔루션 공유시간 점유 시간 활용 시간에 대한 시공간적 분석
	시공간적 자리 점유, 노드 점유에 대한 정보의 상대적 비교 자료, IP 위치 연계망도 작성	

3. 공간정보 표준의 스마트 워크 활용 예시

스마트워크를 위한 공간정보의 자체의 활용은 데이터의 관점에서와 시스템의 관점에서 앞에서 언급되었으나 별도로 공간정보 표준에 관한 항목을 추가하고자 한다. 이는 2009년 세계표준화기구 (International Standard Organization)에서 표준이 전 세계 미래의 문제를 해결하기 위한 노력을 강구하기 위한 액션 플랜을 만드는 과정에서 공간정보 전문위원회 (Technical Committee 211)에 특별히 요청한 사항중 하나는 기후변화 대응관련 도시문제, 고용문제, 교통문제 등의 정보공유와 정책 개발에 공간정보가 상호 운영성을 가지고 활용이 되도록 구체적인 표준의 개발과 적용을 촉구한 점이다.¹⁶⁾

이러한 측면에서 스마트워크에 참고가 될 것으로 사료되는 현재 개발중인 국제표준 몇 가지를 소개하면 다음과 같다.

- 19160 address (주소관련 표준화): 도로명 주소 사업 등과도 연계, 스마트 물류관련 업무 및 위치기반의 이동체계 대한 효율화 스마트 워크 센터 안내에 활용가능
- 19158 Geographic information - Quality Assurance of data supply 데이터 공급에 있어서 품질보증, 공간데이터의 품질관리에 대한 것으로 여러 행정공간정보 및 도로명 주소 등 활용가능한 공간정보에 대한 품질인증에 대한 표준을 제시
- 19155 (Place Identifier Architecture) 장소구별자에 대한 아키텍처
- 19152 (Land Administration Domain Model) 지적도메인의 모델: 현재 행정안전부에서 표준화 활동 지원 지적공사에서 국내표준으로

적용산정중, 스마트워크센터의 등록체계 등에 대한 참조모델로 활용가능

- 19151 (Logical location identifier scheme) 논리적 위치 구별자에 대한 스킴
- 19150 (Geographic information - ontology) framework, rules for developing ontologies in the web ontology 지리정보와 온톨로지 연계 프레임워크와 온톨로지 개발 시 지킬 유의 사항을 포함.
- 19148 (Linear Referencing)- 도로 철로 등 선 형태의 간격을 나타내는 기호 등을 통하여 위치를 추정할 수 있도록 하는 참조체계 구현, 스마트워크 센터 중심의 활동 영역에 대한 표현 방법 등으로 참조함.

4. 결론

앞에서 언급한바와 같이 스마트워크관련 핵심 이슈에서 공간정보의 활용수준 및 대상, 이후에 구축 내역을 고려할 때, 전문화된 부서와 기술 이슈에도 불구하고 공간정보를 활용할 이유와 구체적인 방법이 존재하는 것을 확인할 수 있었다.

특히 스마트워크의 확장과정에서 몇 개를 어디에 세울 것인가부터 나중에 그 효과 분석을 통한 검증체계까지 라이프사이클에 따른 중장기 계획을 세워갈 때 정책의 견고한 논리와 객관성을 확보하는 차원에서 최근 구축되고 있는 행정공간정보 및 기초구역 및 행정구역의 단위에 대한 전국 확산 및 활용방안에 스마트워크가 잘 활용될 수 있을 것으로 사료된다.

기존의 사회지리학에서 삶의 기본기능을 감당하기 위한 체계로 주거공간과 교육공간과 소비공간 노동공간 여가공간 이동공간을 제시한 바 있는데, 스마트워크는 이동공간을 에너지 차원에서

재평가하여 축소시킴으로써 교육공간과 노동공간의 융합체계를 만들어 가는 사례로 해석될 수 있다. 결국 스마트워크의 성공과 실패는 보안 및 위험관리 차원의 문제가 해결되는 것과 동시에 인간이 공간적으로 제한된 활동을 할 수 밖에 없다는 제한성에 기초하여 사회심리학적 요인과 사회지리학적 요인을 함께 고려한 공간정보의 활용까지도 포괄하는 변혁체계가 필요하다.

기 구축된 공간정보 이외에 향후 스마트워크가 구축될 때, 이미 타 법률 및 시스템에서 관장하는 건축대장관리시스템, 7대지하시설물 및 도로시설 관리 시스템, 국가재난관리시스템 등 기존의 공간정보를 관리하던 시스템에 스마트워크센터의 위치와 속성이 제대로 입력이 되고 관리되어야 하는 수평적 협력체계 모델과 더불어 이동체계에 대한 위치정보교환에 대한 표준화에서도 최근 논의되고 있는 위치관련 참조모델 등에 대한 적용과 합의체계 등이 있어야 할 것으로 사료된다.

저 자 약 령



장은미

이메일: emchang21@gmail.com

- 1982년 서울대학교 지리학과(학사)
- 1986년 서울대학교 지리학과(석사)
- 1997년 University of Kansas, 지리학과(박사)
- 1997년~2000년 (주)삼성에스디에스 책임연구원
- 2000년~2007년(주)쓰리지코어, 연구소장
- 2003년~2009년 상명대학교 겸임교수
- 2010년~현재 (주)지인컨설팅 대표이사, 이화여대 겸임교수
- 관심분야: 공간정보 표준 및 활용, 고해상도영상분석, 환경 및 방재정보 전략, 정보화전략계획

참 고 문 헌

- [1] 손세일, 2010, 스마트워크 현황과 개발방향.
- [2] 방송통신위원회, 2010, 스마트워크 활성화를 위한 민·관 합동추진체 창립관련 보도자료.
- [3] 삼성경제연구소, 2010, 제 760호 모바일 빅뱅과 기업경영의 미래.
- [4] 토머스 프리드먼, 2008, Code Green, 뜨겁고 평평하고 봄비는 세계, 왕윤종 감수.
- [5] 환경관리공단, 저탄소 녹색마을의 허와 실, <http://www.greenvill.or.kr>
- [6] <http://www.iso.org/iso/pressrelease.htm?refid=Ref1230>