

시간지리학 관점에서 본 스마트워크 사례 연구

A Case Study on Smart Work through the Lens of Time-Geography Theory

김 용 영 (Yong-Young Kim) 건국대학교 경영학과 조교수

요 약

모바일 정보기술의 발전으로 시간과 공간의 제약을 극복한 스마트워크의 시대가 열렸다. 조직에서는 똑똑한 단말기와 끊임없는 접속을 통해 스마트워크에 적합한 업무 방식과 서비스를 제공하고 있으며, 나아가 스마트워크를 활용하여 조직 활동과 조정 및 협업 프로세스를 재구성하고 있다. 이러한 활동을 통해 조직의 생산성과 성과를 극적으로 향상시키고 있으며, 스마트워크에 대한 관심도 고조되고 있다. 하지만 높은 관심에도 불구하고 스마트워크를 통해 극복된 시공간 제약조건을 체계적으로 설명하는 연구는 부족한 실정이다. 따라서 본 연구는 성공적으로 스마트워크를 구축하여 운영 중인 서울도시철도의 사례(SMRT T&F)를 시간지리학의 제약조건에 기반한 프레임워크를 통해 분석하였다. SMRT T&F 사례 분석을 통해 조직에서 시간과 공간의 제약조건을 극복하는 과정뿐 아니라 스마트워크를 성공적으로 구축하기 위해 필요한 성공 요인을 도출하였다. 또한 본 연구의 이론적·실무적 시사점을 밝히고, 향후 스마트워크 관련 연구 방안에 대해서도 제시하였다.

키워드 : 스마트워크, 시간지리학, 매체 동시성 이론, 탈결합, 재결합

I. 서 론

201X년 X월 X일 오전 10시 25분, 지하철 역사를 둘러보던 A직원은 개찰구 근처에 위치한 교통카드 충전기에 이상이 있음을 발견했다. 스크린을 눌러봐도 기기가 작동하지 않았던 것이다. A직원은 그 자리에서 바로 스마트폰을 꺼냈다. 터치스크린을 두드려 '고장신고' 창을 열고 문제 사항과 발생 위치를 상세하게 적었다. 사진도 찍

어 첨부해 전송 버튼을 클릭했다. 고장신고는 상황실 고장접수센터로 전달됐다. 상황실 직원이 고장신고를 접수하고, 수리를 맡은 B직원에게 업무 지시를 내렸다. 지시를 받은 B직원의 스마트폰에 고장난 기기의 상세 정보가 떴다. 고장신고부터 업무지시를 받기까지 10분이 채 걸리지 않았다. 현장을 방문한 B직원은 터치스크린에 흐르는 적외선 센서의 문제를 발견하고 수리를 시작했다. 수리를 마친 B직원은 스마트폰을 이용해 수리 일지를 작성했다. 문제의 원인, 수리 방법, 앞으로의 대응책 등에 대해 상세하게 메모했다. 이렇게 작성한 일지는 서울도시철도공사

† 본 연구는 2011학년도 건국대학교 학술진흥연구비 지원에 의한 논문임.

전 직원이 스마트폰을 통해 언제든지 공유할 수 있다.¹⁾

이 사례는 5678 서울시철도공사(이하 ‘서울도시철도’)가 스마트폰을 활용한 스마트워크를 도입한 후 개선된 업무 처리 방식의 일부이다. 예전에는 고장 신고가 많이 누락되었다. 왜냐하면 현장에서 발생한 고장 상황을 즉시 신고하지 못하고, 메모나 기억에 의존하였기 때문이다. 또 신고를 받고 출동은 하지만 정확한 고장 위치를 찾아내기 위해 모든 기기를 하나씩 점검해야 했다. 고장을 수리한 후에도 관련 정보를 공유하지 못해 유사한 문제가 재발하더라도 수리에 걸리는 시간을 단축할 수 없었다. 하지만 스마트워크의 도입으로 지하철 유지보수와 관련된 모든 매뉴얼을 스마트폰으로 검색해 활용할 수 있기 때문에, 이제는 기초적인 유지보수는 기술직·사무직에 관계없이 전 직원이 현장에서 즉시 처리할 수 있는 환경이 조성되었다.

모바일 정보기술의 발전으로 시간과 공간의 제약을 극복한 스마트워크의 시대가 열렸다. 기업 등 조직에서는 똑똑한 단말기와 끊김없는 접속을 통해 스마트워크에 적합한 업무 방식과 서비스를 제공하고 있다. 나아가 스마트워크를 활용하여 조직 활동과 업무 조정 및 협업 프로세스를 재구성하고 있다. 이러한 활동을 통해 조직의 효율과 성과를 극적으로 향상시키고 있다. 이러한 이유로 스마트워크에 대한 관심이 증대되고 있다.

스마트워크는 유비쿼터스 컴퓨팅을 구현하기 위한 조건에 어느 정도 부합하고 있으며, 기존 문헌에서 기대했던 성과를 보여주고 있다. 예를 들어, Banavar et al.(2000)은 편재(pervasive) 컴퓨팅 환경을 구현하기 위한 세 가지 조건을 제시하였다. 먼저, 컴퓨팅 기기는 저장 수단이 아니라 연결에 중점을 둔 접속 수단이 되어야 하며, 둘째, 애플리케이션은 업무를 처리하기 위한 목

적의 소프트웨어이어야 하며, 마지막으로 컴퓨터 환경은 상황에 맞는 정보를 사용자 개인에게 제공할 수 있어야 한다는 것이다. 또한, Lyytinen and Yoo(2002)는 유비쿼터스 컴퓨팅 환경을 구축하기 위해 필요한 핵심 동인으로 이동성, 디지털 컨버전스, 대용량 처리를 들고 있다.

스마트워크는 모바일 네트워크를 통한 지속적인 연결, 스마트폰에 탑재된 애플리케이션을 통한 업무 처리, 상황에 따른 유연한 업무 처리가 가능하다는 점에서 편재 컴퓨팅 환경의 조건을 충족하고 있다고 볼 수 있다. 또한 스마트폰의 휴대성과 문자, 음성, 이미지, 동영상 등을 아울러 처리할 수 있을 뿐 아니라 처리 속도도 향상되었다는 점에서 유비쿼터스 컴퓨팅 환경의 조건도 충족하고 있다고 볼 수 있다. 이와 같이 스마트워크는 시간과 공간이 제약을 극복하고 업무의 효율을 높이고, 조직의 성과를 향상시키는 유비쿼터스 컴퓨팅의 구현에 일조하였을 뿐 아니라 일하는 방식에도 변화를 가져왔다고 할 수 있다.

높은 관심에도 불구하고, 스마트워크를 통해 극복된 시공간 제약조건을 체계적으로 설명하는 연구는 부족한 실정이다. 기존 연구(가령, 김광석·임혜경, 2010)는 스마트워크의 도입 성과를 단편적으로 제시하는 데 그치고 있다. 모바일 정보기술의 발전과 더불어, 시공간이 어떻게 확장되며, 또한 시공간 제약조건이 어떻게 극복되는가는 중요한 연구 문제였다. 최근에는 시간지리학 이론을 통해 이러한 현상을 설명하고자 하는 연구가 주목 받고 있다. 예를 들어 Dijst(2004)는 모바일 정보기술을 활용한 시공간의 확장을 시간지리학 관점에서 제기하고 있으며, Schutz et al.(2009)은 시간지리학 관점에서 상호작용을 유연하게 수행하는 시공간 제약 조건의 극복 사례를 제시하고 있다. 스마트워크의 성과를 체계적으로 분석하기 위해 시공간 제약 극복에 있어서 정보기술의 역할을 이론적으로 뒷받침하는 시간지리학의 관점을 적용해 볼 필요성이 있다. 따라

1) 매일경제신문, 2010. 2. 8일자 재구성.

서 본 연구에서 서울도시철도의 사례를 통해 스마트워크를 성공적으로 구현하기 위해 필요한 요인을 시간지리학의 관점에서 살펴보고자 한다.

이후 본 논문의 구성은 다음과 같다. 먼저 스마트워크의 개념을 기존 문헌을 통해 정리하고, 본 연구의 이론적 배경이 되는 시간지리학의 개념과 정보기술과의 관계에 대해 살펴보고, 사례 분석에 필요한 프레임워크를 도출한다. 차례로 시간지리학의 프레임워크를 통해 시공간 제약을 극복하고 성공적으로 스마트워크를 구현한 서울도시철도의 사례를 분석해 보고자 한다. 마지막으로 서울도시철도의 사례분석 결과를 정리하고, 본 연구의 시사점과 향후 연구 방안 등을 제시하고자 한다.

II. 문헌 연구

먼저 스마트워크의 유래와 개념 및 유형을 기존 문헌을 통해 살펴보고, 시간지리학 문헌을 통해 시공간이 결합되어 나타나는 제약조건과 정보기술을 활용하여 이러한 제약을 벗어나고자 하는 노력과 성과, 그리고 가상공간에서 창출되는 시공간의 탈결합 및 재결합을 함께 살펴보고자 한다.

2.1 스마트워크

스마트워크(*smart work*)에 대한 개념을 이해하기 위해 1970년대로 거슬러 올라갈 필요가 있다. 1970년대 사무자동화가 실현되면서 ‘원격근무(*distance work*)’라는 용어가 등장하였고(Olson, 1982), 집에서 업무를 볼 수 있는 ‘재택근무(*telecommuting*)’라는 용어도 이 무렵 생겼다(Nilles *et al.*, 1974). 1970년대에 활발하게 논의되던 주제 중의 하나는 사람이 장소를 옮겨가며 수행하는 업무의 방식을 자료의 전송을 통해 대체하는 문제였다. 이러한 배경에서 ‘원격근무’와 ‘재택근무’라는 용어가 탄생되었다. 이후 정보기술의 발전을 통해 사람이 이동하는 대신 자료를 보내 업무를 처리하

는 업무환경이 실현되면서, 학계뿐 아니라 현업에서도 지리적으로 떨어진 현장에서 작업을 하는 원격 업무 활동에 상당한 관심을 갖게 되었다(Limburg, 2009). 또한 발전된 원격근무의 형태를 설명하기 위해 ‘텔레워크(*telework*)’, ‘e-워크(*e-work*)’, ‘가상 팀(*virtual team*)’, ‘가상 조직(*virtual organization*)’ 등의 용어들도 새롭게 만들어 졌다.

새로 등장한 이러한 개념을 어떻게 정의하느냐에 대해서 다양한 의견이 개진되었다. 예를 들어 ‘텔레워크’의 경우, 초기에는 개별 업무를 지칭하는 의미인지 조직 관점에서 전반적인 업무를 포괄하는 의미인지에 대한 의견이 분분하였다. 하지만 지속적으로 연구가 진행되면서 ‘텔레워크’의 개념은 개인이 담당하는 ‘업무(*work*)’뿐 아니라 조직적인 현상을 포괄하는 의미로 확대되었다(Limburg, 2009). 현재는 보다 포괄적으로 정보기술을 활용하여 원거리에서 행해지는 업무로도 정의되고 있다(Sullivan, 2003).

‘스마트워크’도 스마트폰 등 무선 정보기술을 활용하여 창의적이고 똑똑하게 업무를 수행하는 원격 근무를 설명하기 위해 등장한 용어라고 볼 수 있다. 스마트워크는 본래 영리하게 업무를 처리(*work smart*)하는 의미로 사용되었지만(안병욱, 2010), 근래에 ‘정보기술을 이용하여 시간과 장소의 제약 없이 업무를 수행하는 유연한 근무형태’로 정의되고 있다(한국정보화진흥원, 2010). 따라서, 스마트워크도 새로운 개념이라기보다 앞서 살펴 본 원격근무의 확장된 형태로 볼 수 있다.

정리하자면, 스마트워크는 네트워크로 연결되고 정보를 공유할 수 있는 환경에서 사람을 중심으로 개별 업무뿐 아니라 공동으로 업무를 수행하는 방식으로 볼 수 있다. 물론 이를 위해 제도적인 부분까지도 보완하여 시간과 공간의 제약을 극복할 수 있게 업무의 유연성을 지원하여야 함을 전제하고 있다.

스마트워크를 성공적으로 도입하기 위해 몇 가지 전제조건이 충족되어야 한다. 조직의 변화가 수반되고, 사용자 중심의 환경을 제공할 수 있어

야 하며(김광석·임혜경, 2010), 실시간 의사소통과 협업을 수행할 수 있는 적절한 정보기술이 도입되어야 한다(이자영, 2011). 나아가 스마트워크를 구축하는 데 적절한 투자가 이루어 져야 하며, 스마트워크에 대해 긍정적인 방향에서 내부 인식의 변화가 필요하고, 법적·제도적 측면의 지원도 병행되어야 한다(백영곤 등, 2009).

스마트워크에 적합한 업무의 유형이 정해진 것은 아니지만, 스마트워크는 크게 네 가지 유형으로 나눌 수 있다(한국정보화진흥원, 2010). 첫째, 자택에서 본사 정보통신망에 접속하여 업무를 수행하는 ‘재택근무’, 둘째, 자택 인근 원격사무실에 출근하여 업무를 수행하는 ‘스마트워크센터 근무’, 셋째, 스마트폰 등을 이용하여 현장에서 업무를 수행하는 ‘이동근무’, 마지막으로 근무시간을 적절하게 조절하여 출퇴근하는 ‘유연근무’ 등이다.

본 연구에서 다루고자 하는 서울도시철도의 스마트워크 사례는 네 가지 유형 중 ‘이동근무’ 형태에 속한다. 모바일 기기를 이용한 ‘이동근무’는 ‘모바일 오피스’, ‘모바일 워크’ 등으로도 알려져 있다. 이동근무는 스마트폰 등을 이용해 작업을 접수한 후 작업 현장에서 업무를 처리하고 그 결과를 실시간으로 보고하고 조치를 완료하는 방식이 일반적인 형태이다. 특히 최근에 스마트폰 및 태블릿 PC 등이 보급되고, 무선 인터넷망이 광범위하게 설치되면서 이동근무는 더욱 효과적으로 이루어지고 있다. 서울도시철도의 사례는 이동근무 유형에 해당되는 스마트워크의 대표적인 성공 사례라고 할 수 있다.

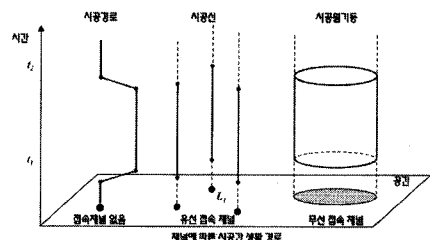
2.2 시간지리학과 정보기술

2.2.1 시간지리학의 개요

인간의 활동은 특정한 시간과 공간 상에서 발생하기 마련이다(Golledge and Stimson, 1997). 이와 같이 시간과 공간이 상이한 영역이지만 떨어질 수 없다는 ‘비분리’ 속성에서 Hägerstrand가

제시한 시간지리학은 출발한다(Pred, 1977). 사람들은 특정한 시공간 영역에서 활동할 수밖에 없으며, 이로 인해 사람들의 활동은 크게 역량, 결합, 제도 측면에서 제약을 받게 된다(Hägerstrand, 1970). 먼저, 사람들의 물리적이거나 생리적 능력 때문에 발생하는 제약을 역량(capability) 제약이라 한다. 예를 들어 걷거나 뛰는 속도, 시력, 청력 등 육체적 능력과 식사하고 수면을 취해야 하는 생리적 능력의 제약 때문에 인간의 활동은 제약 받을 수 있다. 둘째, 결합(coupling) 제약이다. 이러한 제약은 사람들이 특정 활동을 완수하기 위해 특정 장소에 일정 기간 동안 머물며 상호작용을 하여야 하기 때문에 발생한다. 마지막으로 제도(authority) 제약이다. 이는 규정이나 법률로 인해 특정 시간이나 특정 장소에 접근할 수 없기 때문에 발생한다.

시간지리학의 제약조건 하에서 개인 활동은 <그림 1>에서 보는 바와 같이 삼차원 평면을 이용하여 설명될 수 있다(Yu and Shaw, 2007). 즉, 장소를 이차원의 평면으로, 시간(t_1 에서 t_2)은 나머지 차원으로 하여 시공간을 삼차원 평면으로 표현할 수 있다. <그림 1>의 좌측 첫 번째 그림에서 보는 바와 같이 시간이 흐름에 따라 사람의 움직임을 추적하면, 시간과 공간을 축으로 하는 시공 경로(space-time path)라는 궤적이 만들어진다. 또한 시공 경로를 확장하여 특정한 제약조건 하에서 사람이 시공간 상에서 접근할 수 있는 영역을 표현할 수 있는데, 이를 시공 프리즘(space-time prism)이라 한다(Yu, 2006). 다시



<그림 1> 채널에 따른 시공간 생활 경로 (Yu and Shaw, 2007 수정)

말해, 시공간 모델 상에서 '실제 활동'을 추적하여 표현한 것이 시공 경로라면, 이러한 제약 조건에서 '접근 가능성'을 나타낸 것이 시공 프리즘이라 할 수 있다. 이와 같이 인간의 활동은 시간과 공간의 좌표를 이용하여 추적이 가능하며, 이를 통해 인간의 활동 가능한 영역을 파악할 수 있는 것이다. 이러한 시공간 상의 활동 가능한 영역 중 어떤 하나를 선택하여 경로를 형성하는 하는 것이 전통적인 상호작용 방법이었다.

정보기술의 발전과 함께 시공간의 제약은 점차 허물어지고, 유연한 상호작용이 가능해 졌다. 무엇보다도 네트워크 기술에 의해 구현된 가상공간(cyberspace)에서 형성되는 원격 현존(telepresence)을 통해 시공간의 제약을 벗어날 수 있게 되었다(Janelle and Hodge, 2000). 먼저 유선 채널의 경우를 살펴보자. 유선전화는 본래 송신자와 수신자가 동기적인 방법으로만 음성 통신을 하도록 설계되었다. 하지만 이후 음성메시지를 남길 수 있는 기술이 나오면서 비동기적인 방법으로도 의사를 전달할 수 있게 되었다. 또한 유선 인터넷의 대역폭이 확장되면서 웹페이지나 이메일 등 비동기적 상호작용뿐 아니라 채팅이나 원격회의 등 동기적 상호작용도 활성화되었다. 하지만 <그림 1>의 가운데 그림에서 볼 수 있는 바와 같이 유선채널은 사람이 서비스를 이용하기 위해 한정된 장소에 얽매어 있어야 하는 제약조건이 있었다. 특정 장소에 설치된 특정 기기를 이용하여 상호작용을 하기 때문에 움직임이 제한되고, 상호작용이 종료될 때까지 그 장소에 머물러야 하는 물리적 결합 제약이 강하게 나타난다. 이러한 활동은 시공선(space-time life line)으로 표현될 수 있으며, 사람이 움직일 수 있는 범위는 한정된다.

사용자들이 무선 정보 기기를 휴대하게 되면서, 유선채널보다 자유롭고 유연한 상호작용을 수행할 수 있게 되었다(Yu, 2006). <그림 1>의 오른쪽 그림에서 보는 바와 같이 무선 채널을 이용할 경우 무선기기를 휴대한 사람은 장소에

얽매이지 않고 상대적으로 자유롭게 활동할 수 있다. 정확하게는 시공원기둥(space-time life cylinder) 내에서 상호작용을 수행할 수 있다. 즉 무선채널을 이용할 경우 전통적인 시공프리즘보다 접근 가능한 영역이 확대된 조정된 시공프리즘에서 장소의 제약을 극복함으로써 유선채널보다 유연한 상호작용을 수행할 수 있게 된 것이다.

2.2.2 IT를 활용한 시간지리학 제약조건의 극복

시간지리학의 제약조건, 특히 시간과 공간의 결합 제약을 극복하는 과정을 정보기술의 발전과 관련하여 검토해 볼 필요가 있다. 일반적으로 결합(coupling)은 어떤 A와 어떤 B 사이의 관계로 정의되며(Weick, 1982), 시간지리학에서는 물리적 시간과 공간 사이의 관계로 볼 수 있다. 이전에 맺어진 결합이 풀릴 수도 있으며(탈결합, decoupling), 시간이 지나면서 두 관계가 새롭게 묶일 수도 있다(재결합, re-coupling). 또한 둘 사이의 관계, 즉 결합은 강도에 따라 강하게 묶일 수도 있으며(강결합, tightly coupling), 약하게 묶일 수도 있는(약결합, loosely coupling) 기본적인 특성을 지니고 있다(Beekun and Glick, 2001). 정보기술 역량의 발전을 통해 시공간의 결합 제약 조건은 분리되거나 느슨해지고, 나아가 새로운 결합을 형성할 수 있었다는 점이다. 정보기술의 발전으로 전통적인 물리적 시간과 공간의 결합은 깨져 탈결합 되었고, 원격현존에 의한 가상공간에서 시공간의 새로운 재결합이 창출되어 왔다. 정보기술의 발전에 따라 결합의 강도는 강결합에서 약결합으로 진화하고 있다.

전통적인 시간과 공간은 서로 분리될 수 없는 강결합의 관계였지만, 정보기술의 발전으로 시간과 공간의 한계가 극복되면서 약결합의 형태로 진화하였다(Yu, 2006). 시간은 동시간의 공유 여부에 따라 동기적 시간과 비동기적 시간으로 분류되며, 공간은 실제 공간 여부에 따라 물리적 공간과 원격 현존으로 구분된다(Miller, 2003). 정

보기술이 출현하기 이전에는 시공간을 동시에 공유하여야만 상호작용이 가능하였지만, 정보기술의 발전으로 가상공간이 창출됨으로써 시간이나 공간 또는 시공간을 동시에 분리할 수 할 수 있게 되었다. 공시(共時)와 공지(共地)를 초월하는 새로운 가상공간이 창출되어 시공간이 새롭게 재결합되며, 이곳에서 원격현존에 의거하여 상호작용이 진행된다.

이와 같이 시공간 제약의 완화는 상호작용의 유연성과 밀접한 관련이 있으며, 정보기술의 발전은 상호작용의 풍부성과 동시성을 강화하는데 기여하였다. 이러한 경향은 커뮤니케이션 관련 연구에서도 찾아볼 수 있다. 유선 채널이 주를 이루던 시기에는 각 매체가 전달 가능한 정보량에 차이가 존재하며, 적절한 방법으로 모호한 업무를 명확하게 할 수 있는 매체의 풍부성에 관심을 보였다(Daft and Lengel, 1986). 여기서 매체 풍부성은 주어진 시간에 상대방을 이해시키기 위해 얼마나 풍부한 단서를 제공할 수 있는가 하는 정보 전달 능력을 의미한다. 하지만 최근에는 무선 정보기술의 발전과 함께 협업을 지원할 수 있는 성능, 즉 매체의 동시성(Dennis et al., 2008)이 부각되고 있다. 물론 상황에 따라 의사소통의 방식은 차이가 날 수 있으나, 상호작용의 동시성을 유지하면서 풍부성 또한 높이는 것이 스마트워크 환경을 구현하는 토대라고 볼 수 있다.

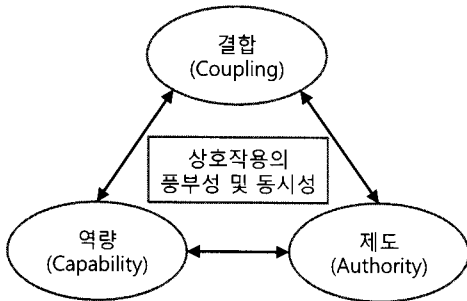
매체 동시성 이론(media synchronicity theory)에 따르면 의사소통 할 당시의 상황과 사용 정보 기술이 서로 적합하여야 바람직한 의사소통의 성과가 나타난다(Dennis et al., 2008). 매체 동시성을 구현하기 위해 필요한 기술적 요소로 전송 속도, 병행성, 상징의 다양성, 사전 실행가능성, 재처리가능성 등이 언급된다. 전송 속도(transmission velocity)는 의도한 수신자에게 메시지를 전달하는 매체의 속도를 의미하며, 병행성(parallelism)은 여러 송신자의 신호를 동시에 전송할 수 있는 정도를 의미한다. 상징의 다양성

(symbol sets)은 정보를 교환하기 위해 한 매체에서 코드화를 허용하는 방법의 수를 의미한다. 사전 실행가능성(rehearsability)은 송신하기 전 메시지가 코딩되는 동안 이를 사전 실행하거나 미세 조정할 수 있는 정도, 그리고 마지막으로 재처리가능성(reprocessability)은 매체를 통해 메시지가 해독되는 동안 재검토되거나 재처리될 수 있는 정도를 의미한다.

여기서 우리가 주목해야 할 점은 네트워킹 역량이나 컴퓨팅 역량만으로는 상호작용의 풍부성이나 동시성을 확대하는 데는 한계가 있다는 점이다. 따라서 소기의 성과를 얻기 위해 두 역량을 동시에 향상시켜야만 스마트워크 환경을 조성할 수 있다. 우선 무선 네트워크를 통해 접속 가능한 범위의 확대뿐 아니라 매체의 대역폭 향상이 필요하다. 이를 통해 매체의 동시성을 확보하여 협업의 효과를 높일 수 있는 환경이 구축될 수 있다. 또한 업무를 효과적으로 처리하기 위해 다양한 애플리케이션을 탑재하고 신속하게 처리할 수 스마트폰의 컴퓨팅 성능도 지원되어야 한다. 이와 같이 컴퓨팅 성능의 향상뿐 아니라 매체의 전달 성능이 높아져야 협업을 가능하게 하며, 신속한 문제 해결이 가능한 인프라를 제공할 수 있다. 즉 컴퓨팅 역량과 네트워킹 역량이 공진화(共進化)할 때 시간과 공간의 제약을 넘어서는 진정한 스마트워크 환경이 구축될 수 있다.

정보기술은 스마트워크를 성공적으로 운영하기 위해 가장 필수적인 조건이다(이자영, 2011). 정보기술에 대한 투자를 통해 정보기술의 역량이 향상됨으로써 시공간의 제약을 극복하고 상호작용의 풍부성과 동시성도 제고될 수 있다. 또한 실제 업무에 적극적으로 활용될 수 있도록 스마트워크에 대한 내부인식을 제고하고 조직의 변화를 모색하는 제도적 지원도 스마트워크의 성공적인 도입을 위해 필요하다(김광석·임혜경 2010; 백영곤 등, 2009). 이와 같이 스마트워크를 성공적으로 도입하기 위해 필요한 전제조건인

기술, 법제도, 조직의 변화 등은 시간지리학에서 제시하는 역량, 결합, 제도 등의 제약조건을 극복을 통해 달성될 수 있다. 다시 말해, 시간지리학에서 제시하는 제약조건을 극복하였는가 여부는 스마트워크를 성공적으로 구축·운영하는 조직을 판단할 수 있는 중요한 근거가 될 수 있다. 따라서 시간지리학의 제약조건과 상호작용의 관계를 통해 스마트워크의 성공적 도입과 운영을 점검할 수 있는 <그림 2>와 같은 분석 프레임워크를 도출할 수 있다.



<그림 2> 시간지리학 제약조건 기반 사례 분석 프레임워크

본 연구에서는 시간지리학에서 제시하는 역량, 결합, 제약을 극복하고 성공적으로 스마트워크를 구축하기 위한 조건과 성과를 서울시철도의 SMRT T&F 사례를 통해 살펴보고자 한다.

III. 사례연구: 서울시철도공사(SMRT) T&F 사례

3.1 연구방법

3.1.1 연구대상의 선정

본 연구의 목적은 스마트워크를 성공적으로

- 2) SMRT는 서울시철도공사의 영문인 'Seoul Metropolitan Rapid Transit'의 약자이며, 영어단어 'smart'와 동일하게 발음. T&F는 'talk & flash'의 약자로 적어서(flash) 바로 데이터를 전달(talk)해 실시간으로 활용하고자 하는 의도를 담고 있음.

구축하기 위한 요인을 파악하고, 나아가 스마트워크 도입을 검토 중인 기업들의 경영자들이 참조할 수 있는 지침을 제공하는 것이다. 이러한 목적을 달성하기 위해 본 연구는 Yin(1994)과 Benbasat *et al.*(1987)이 제시하는 사례연구의 절차와 방식을 따랐다. 전반적으로 철학적 인식 측면에서는 해석적 접근방식(interpretive research)을, 기술방식은 전체적으로는 선형분석(linear-analytic) 구조를 취하였다(Yin, 1994, p.138).

본 사례연구의 대상은 이동근무 유형의 스마트워크를 구축한 서울시철도의 SMRT T&F 사례이다. 한국IBM, 현대중공업, 포스코 등에서도 스마트워크를 도입하였지만 성공적으로 이를 활용하고 있는 SMRT T&F를 사례를 선정하였다. 또한 학술적 분석에 적합한가 그리고 도입을 고려 중인 기업들이 참조할 만한 현실적이고 실천적인 의미를 지니는가도 사례를 선정하는 데 고려하였다(Glaser and Strauss, 1967).

3.1.2 자료 수집 방법

자료 수집은 Yin(1994)과 Bonoma(1985)가 제시하는 절차를 따랐다. 먼저 다양한 2차 자료를 수집하였고, 이에 기초하여 초안을 마련한 후, 인터뷰를 통해 자료의 검증 및 확인, 그리고 추가적인 자료를 수집하였다.

데이터 수집은 2단계로 진행되었다. 1단계에서는 기업 홍보 자료, 인터넷 검색, 신문, 잡지 등 2차 자료 위주로 서울시철도의 일반현황 및 스마트워크와 관련된 자료를 수집하여, 사례 보고서 초안을 작성하였다.

인터넷을 활용한 자료 검색은 다음과 같은 순서에 따라 진행하였다. 2010년 5월 '스마트워크' 및 '스마트 오피스', 'flexible working', 'teleworking' 등의 유사 키워드로 '네이버' 및 '구글'을 이용하여 검색하였다. 검색 결과 중 서울시철도에서 도입한 SMRT T&F 내용을 다루고 있는 자료만을 추출하였다. 검색 결과에는 전문자료, 발표자료, 신문 및 방송자료 등이 포함되어 있었

며, 이 자료를 바탕으로 서울도시철도의 스마트 워크 사례의 초안을 작성하였다.

2단계에서 서울도시철도를 직접 방문하여 스마트워크의 도입과 운영을 주도한 프로젝트의 책임자와 인터뷰하였다. 이는 2차 자료에 기초하여 작성한 사례 보고서 초안의 신뢰성과 타당성을 확보하기 위한 방안이었다. 먼저 도시철도 공사의 홍보실을 통해 인터뷰를 진행할 프로젝트 책임자와 접촉하였다. 이후 인터뷰 장소와 시간을 정하고, 미리 인터뷰의 질문 내용을 이메일로 송부하였다.

2010년 7월에 진행된 인터뷰는 대략 2시간 정도 소요되었다. 인터뷰의 질문 내용을 크게 두 부분으로 구성하였다. 전반부는 SMRT T&F 시스템의 도입 배경, 스마트폰의 보급 현황, 향후 활용 계획 등 일반사항에 대한 문항으로 구성하였다. 후반부는 2차 자료를 기반으로 정리한 서울도시철도의 도입 성과를 시간지리학 관점에서 살펴보고자 하는 문항으로 구성하였다. 구체적으로 SMRT T&F 시스템 도입 성과에 대한 평가, 운영을 위한 정보기술 기반, 제도적인 정비 사항, 시간과 공간을 극복하여 업무를 수행하는 사례 등이었다. 인터뷰를 통해 서울도시철도의 스마트워크 도입 및 운영과 관련된 세부적인 사항뿐 아니라 부가적으로 기업 내부 보고서 및 스마트워크 도입 후 변경된 사내 규정 자료도 수집할 수 있었다. 모든 인터뷰 내용은 녹취하여 문서화하였으며, 이를 다음에 제시하는 사례작성 및 분석에 활용하였다.

3.2 서울도시철도의 정보시스템 도입 개관

서울도시철도는 1994년 “도시교통의 발전과 안전하고 신속한 대중교통수단을 제공하여 시민의 복리 증진에 기여” 하고자 하는 목적에서 설립되었다. 창사 이래 지하철 5, 6, 7, 8호선을 성공적으로 개통하여 운영하고 있으며, 148개 역과 총 연장 길이 152킬로미터의 철도 시설을 관

리하고 있다. 하루 이용객이 335만 명에 달하는 국내 최대의 도시철도 운영기관으로 연 매출은 5,142억 원에 이른다. 2010년 2월 현재 행정직 1,950명과 기술직 4,488명 등 총 6,438명이 일하고 있다.

서울도시철도는 개통 이후 정보시스템이 도입되기 이전 시설물에 대한 유지보수를 수기(手記)에 의존하는 매우 비효율적인 정비시스템을 갖추고 있었다. 업무처리의 방식도 고장개소(苦障個所) 탐색, 관리소 신고, 고장접수 대장 기재, 현장 출동, 고장 처리, 역에 통보 완료, 마지막으로 조치 완료로 이어졌다. 따라서 업무의 방식은 고장접수대장에 신고나 접수 사항을 기재하고, 현장에 직접 방문하여 문제를 점검하고 다시 사무실로 돌아와 정리하는 절차를 따랐다. 이에 따른 지시와 보고는 모두 서류를 통해 이뤄졌다.³⁾

이와 같은 업무 처리 방식은 비효율적인 업무 성과로 나타났다. 예를 들어, 역에서 근무하는 직원이 신고를 하여야만 출동할 수 있었기 때문에 역직원의 신고에 매우 의존적인 수밖에 없었다. 따라서 역직원이 문제를 발견하지 못하거나 신고가 지연되면 처리시간이 오래 걸릴 수밖에 없었다. 또한 기기에 대한 전문지식이 부족한 상황에서 신고를 하는 것도 문제였다. 이로 인하여 장애 정보를 정확하게 분석하여 조치하는 것이 불가능한 경우도 있었다. 현장 점검 후에 문제 처리 사항을 기록했기 때문에 중요한 고장처리 정보가 누락되는 경우도 발생하였다.

이러한 문제를 해결하기 위해 UTIMS를 도입하였다. UTIMS는 2003년 시설물유지보수를 위해 개발된 유지보수체계 정보시스템으로 ‘Urban Transit Infrastructure Maintenance System’의 약자이다. 정부에서 50억을 지원받아 한국철도기술연구원 및 히다찌와 공동으로 참여하여 토목, 건축 등 15개 시설관리 분야로 나눠 개발하였다. 이를 도입하여 처리단계를 고장개소 파악, UTIMS

3) 서울도시철도 내부 자료.

<표 1> DB 확보 전후의 기능별 데이터베이스 확보 비율

구분	도목	보선	건축	장비	전기	설비	신호	통신	전자	합계(%)
DB구축 전 (’08. 5. 30)	99.4	0.2	95.9	100	81.5	9.5	99.4	98.6	100	19.1%
DB구축 후 (’09. 12. 31)	100	100	100	100	97.6	96.4	100	99.5	100	99.3%

신고, 현장출동, 조치완료, 완료통보, UTIMS 입력으로 단순화하였다. 하지만 개선되지 않고 비효율적인 업무 처리 방식이 남아 있었다. 예를 들어, 열차 운행에 필요한 각종 시설을 현장에서 점검한 후 점검표에 수기로 기록한 후, 사무실에 돌아와 그 결과를 다시 UTIMS에 입력하는 과정에서 정보의 70% 이상이 누락되었다(KT경제경영연구소, 2010). 또한 현장 점검을 마친 후 사무실로 복귀하는 시간이 비슷하여 퇴근시간 근처에 UTIMS에 입력을 하게 되어 서버에 과부하가 걸리고 업무 처리 속도가 지연되는 병목현상이 발생하였다.

기존 UTIMS의 문제점을 해결하기 위해 2007년도 7월부터 축적된 자체 기술 역량을 바탕으로 New UTIMS의 개발을 추진하였으며, 그 해 12월부터는 휴대기기를 활용한 SMRT T&F의 개발도 병행하였다. New UTIMS는 데이터 누락을 최소화하기 위해 주요분야의 데이터베이스를 확충하여 기초 데이터를 확보할 수 있는 인프라를 구축하였다(<표 1> 참조). 이 데이터를 분석하여 고장·가동률 분석시스템을 마련하는 등 총 39건의 업무프로세스를 개선하였다. 또한 실시간 고장신고 알림 프로그램을 개발하여 운영함으로써 실시간으로 정보를 공유할 수 있게 되었으며, 점검실적을 통합하여 실시간 정보조회를 가능하도록 시스템을 개선하였다.4)

2010년 1월 New UTIMS에 WCDMA, WiBro, Wi-Fi 등 3W 무선통신망을 구축·결합하여 현장 중심의 업무체계를 마련하였다. 또한 모든 직원에게 스마트폰을 제공하여 모바일 환경에서

업무를 수행할 수 있는 스마트워크를 구축하였다. 따라서 전 직원은 스마트폰을 이용해 조회, 결재, 보고가 가능하게 되었으며, 또한 이를 활용하여 신속한 의사결정을 지원할 수 있게 되었다.

다음 절에서 서울시철도에서 성공적으로 도입한 SMRT T&F 사례를 시간지리학 관점에서 분석하여 성공 요인을 파악해 보고자 한다.

3.3 시간지리학 관점의 SMRT T&F 구축 사례 분석

3.3.1 역량 제약 조건의 극복: 하드웨어, 소프트웨어, 네트워크

서울도시철도는 스마트폰을 이용하여 운영 시설을 실시간으로 관리할 수 있는 SMRT T&F 구축을 2010년 1월에 완료하였다. 서울도시철도는 운영이 활성화되도록 6,500여 명의 전직원에게 WCDMA, Wi-Fi, WiBro 망에 접속 가능한 스마트폰인 ‘쇼옴니아 II’ 단말기를 지급하였다. 이러한 시스템을 이용하여 지하철 시설을 체계적으로 관리하면서 점검 및 보수 결과 입력, 고장신고 및 접수, 지시 및 조회 등의 업무처리와 분석을 실시간으로 처리하여 업무 처리의 효율성과 승객들의 만족도도 높일 수 있게 되었다.

시간지리학에서 제시하는 역량 관련 제약을 극복하기 위해 서울도시철도가 하드웨어, 소프트웨어, 네트워크 등 정보기술 역량을 신장시키려 했던 노력은 다음과 같다.

(1) 하드웨어

지하철 시설을 관리하기 위해 PDA(personal

4) 서울시철도 내부 자료.

digital assistant)를 통해 업무를 처리한 적이 있었지만 현장과 사무실을 오갈 수밖에 없는 구조였고 업무처리 범위도 제한적이었다. 또한 SMRT T&F 사업 초기 도입한 휴대기기인 ‘쇼음니아(SPH-M830)’는 애플리케이션 처리 속도나 망접속에 있어서 한계가 나타나는 등 성능이 떨어져 배포한 지 2개월 만에 사용이 중단되었다. 이후 망사업자인 KT에 요구하고, 차례로 KT가 삼성전자에 요구하여 ‘쇼음니아II(SPH-M8400)’를 개발하게 되었다. 서울시철도가 이동 근무 상황에서도 원활하게 업무를 처리할 수 있는 스마트폰을 확보하기 위한 노력은 다음 인터뷰 내용에서도 확인할 수 있다.

“본래 ‘쇼음니아’를 고려했습니다. 하지만 이 기기는 우리가 생각하는 원폰의 개념을 제공하지 못했습니다. 그래서 최신폰으로 변경해 달라고 요구했고, 비로소 여러 가지 문제를 일거에 해결할 수 있는 현재의 스마트폰인 ‘쇼음니아 II’를 도입하게 되었습니다. 이 기기는 속도나 용량, 또 직원들의 선호도 등의 문제를 한꺼번에 해결해 주었습니다(인터뷰 내용 중).”

스마트폰인 쇼음니아 II는 서울시철도가 스마트워크를 도입하여 성공적으로 운영하는 결정적인 역할을 하였다. 쇼음니아 II는 800Mhz의 중앙처리장치(CPU)와 4기가바이트(GB)의 메모리를 갖추고 있을 뿐 아니라 운영체제로 윈도모바일 6.1을 사용하여 다양한 애플리케이션을 구동할 수 있었다. 또한 세계 최초로 WCDMA는 물론 Wi-Fi, WiBro 등의 무선통신망을 함께 이용할 수 있어, 언제 어디서나 접속이 가능했다. 또한 500만 화소급의 카메라를 내장하고 있어 화상통신과 바코드 스캔 등을 원활하게 지원하였다. 이를 통해 서울시철도의 어떤 직원이라도 고객이 주로 방문하는 시설물에 부착된 바코드를 손쉽게 스캔할 수 있게 되었다. 가령, 시설물 고장 등을 발견하면 스마트폰으로 손쉽게 스캔하여

시설물에 대한 정보를 파악한 후 고장 여부를 종합고장접수센터로 신고할 수 있게 되었다.

(2) 소프트웨어

2010년 7월 현재 프로그램 개발 본수로는 3,000본 정도, 쇼음니아 II에 탑재하여 업무에 활용하는 애플리케이션의 수는 300개 정도이다. 애플리케이션 개발 언어는 자바(Java) 기반이며, 개발뿐 아니라 유지·보수를 모두 서울시철도의 ‘정보화기획단’에서 수행하고 있다.

개발 초기에는 휴대폰을 이용해서 시설물의 유지·보수를 지원하는 데 치중하였다. 하지만 이후 지속적인 개발·보수 활동을 통해 개발역량이 축적되고 응용력이 생기면서 모바일 오피스로 가자는 방향이 정해졌다. 보건복지, 인사 등의 일반행정 애플리케이션은 이러한 맥락에서 개발된 것이다. 따라서 현재는 일반행정 쪽의 모든 부분을 포함하고자 하는 작업을 진행하고 있다. 앞으로는 New UTIMS에서 인사, 총무, 회계 등 일반 업무처리도 스마트폰에서 처리가 가능하도록 구현할 예정이며, 지속적으로 소프트웨어를 업그레이드해 대 고객 접근성을 강화하고 시민들에게 편리한 서비스를 제공할 예정이다.⁵⁾

(3) 네트워크

서울시철도가 스마트워크를 구현할 수 있었던 원동력은 WCDMA, Wi-Fi, WiBro 등 다양하고 강력한 무선 네트워크였다.⁶⁾ 3세대 이동통신인 WCDMA로도 통화와 인터넷이 가능하지만 사진 전송이나 그룹 통화 등은 비용이나 속도 등의 문제가 있다. 하지만 서울시철도가 운영하는 지하철 전 구간에 설치된 WiBro를 통해 대용량의 파일 전송이 가능해지고, 무료 통화도 지원되면서 이러한 문제를 해결하였다. 근거리 통신망인 Wi-Fi는 역사 내에 설치되어 노트북 컴퓨터나 스마트폰 등으로 초고속 인터넷을 사용할 수

5) 디지털데일리 2010. 1. 28일자.

6) 디지털데일리 2010. 1. 28일자.

있는 환경을 구축하였다. 다양한 네트워크를 이용한 원활한 접속과 통화를 통해 이동 근무 상황에서도 협업을 구현할 수 기반을 제공하였다는 데 의의가 있다. 무선 네트워크의 구축의 의의는 다음 내용을 통해서도 확인할 수 있다.

“와이브로(WiBro) 통신을 이용하기 때문에 스마트폰과 스마트폰뿐 아니라 스마트폰과 사내 유선전화 간에도 무제한 무료통화가 가능합니다. 또한 유지보수를 위해 데이터 통신도 필요한데, 이러한 부분도 무료로 지원해 주고 있습니다... 모든 업무는 협업 체제입니다. 저희 회사의 직원은 서울 시내 148개 역에 분산되어 있습니다. 이러한 환경에서 업무를 묶지 않으면 업무 효율이 떨어집니다. 그렇기 때문에 폰을 휴대하고 어디를 가든 네트워크를 통해 통화망이 형성되는 것이 필요합니다(인터뷰 내용 중).”

3.3.2 결합 제약조건의 극복: 탈결합과 재결합

(1) 시공간의 탈결합

탈결합과 관련된 내용은 일정 시간이나 일정 장소에서 처리하여야 했던 제약이 스마트워크 도입 이후 극복된 경우가 될 것이다. SMRT T&F 도입 이전 사무실은 출근과 퇴근을 확인하고, 업무를 정리하기 위해 반드시 들러야만 했던 장소이다. 점검표를 챙기고, 여기에 기록한 내용을 반드시 사무실에 있는 PC에 입력하여야 하는 장소적 제약이 있었다. 하지만 스마트워크의 도입으로 장소적 제약을 탈피할 수 있는 새로운 업무 환경이 조성되었다. 현장으로 출근하여 기기를 점검하고 실시간으로 업무 결과를 통보하면 해당 업무가 종료된다. 또한 현장에서 퇴근할 수 있게 됨으로써 사무실이라는 장소의 제약을 벗어날 수 있게 되었다.

과거에는 지하철 지연 등의 문제가 발생하면 사무실에서만 안내 방송을 할 수 있었다. 이로

인해 승강장에서 초조하게 기다리는 승객들의 불편함을 청취하고 적절하게 응대하고 싶어도 사무실을 벗어날 수 없었다. 하지만 SMRT T&F가 구축되어 사무실뿐 아니라 역사 내에서 안내 방송을 할 수 있게 되어 특정 장소에 얽매이지 않고 업무를 자유롭게 수행할 수 있게 되었다. 다음 내용을 통해 이와 같은 성과를 확인할 수 있다.

역장 C씨는 지하철이 지연되자 초조해졌다. 승강장에 내려가 고객의 불편함을 직접 듣고 싶지만 안내 방송을 하려면 사무실을 지켜야 했다. 하지만 스마트폰을 통해 안내 방송이 가능해지니 언제든지 승강장에 내려올 수 있게 됐다. 다른 역에 있어도 안내방송을 할 수 있다고 하니 여간 편한 게 아니다.7)

장소에 얽매이지 않는 또 다른 사례로 들 수 있는 것이 SMRT T&F 도입 후 기관사가 운전석을 벗어나서도 통신이 가능해 졌다는 것이다. 열차를 운행하다 보면 고장이 발생할 수 있다. 고장이 발생하면 기관사는 열차를 살피기 위해서 운전석을 벗어나게 되고, 예전 같으면 이 때문에 통신이 끊기게 된다. 하지만 SMRT T&F를 도입한 이후 기관사가 운전석을 떠나도 통신을 지속적으로 할 수 있게 되어 통제실에서 상황을 실시간으로 파악할 수 있게 되었다.

또한 과거에는 CCTV 모니터가 설치된 기능실에서만 CCTV를 볼 수 있어 장소의 제약이 강하였다. 하지만 SMRT T&F 도입 이후 스마트폰으로 CCTV를 연결해 볼 수 있게 되었다. 예전 같으면 반드시 기능실이나 현장 등 정해진 장소에서 확인을 해야 했지만, 스마트워크가 도입된 후에는 그럴 필요 없이 원격으로 모니터링이 가능하게 되었다.

7) 머니투데이, 2010. 2. 25일자.

(2) 시공간의 재결합

스마트워크의 도입은 상호작용의 풍부성과 동시성을 높여 시간과 공간을 새롭게 연결하여 일하는 방식에 변화를 주고 있다. 과거에는 시설물에 고장이 발생하면 그 내용을 정확하게 전달하지 못하는 경우도 빈번하게 발생했다. 심지어 정상 상태를 비정상 상태로 파악하여 고장접수센터에 연락을 하는 경우도 있었다. 이러한 문제의 원인 중 하나는 시설이나 장비의 유지·보수 등의 업무를 담당하지 않는 직원이 시설물의 고장 상황(기기의 위치, 문제 유형 등)을 적절하게 전달할 수 있는 체계를 갖추지 못했기 때문이었다.

하지만 글과 말로 하던 프로세스가 스마트워크를 도입한 이후 개별 기기에 부착된 바코드를 스캔하고, 입력 창에 있는 문제 유형을 선택하여 고장접수센터에 전송할 수 있게 되어 정확성이 향상되었다. 또한 접수된 신고를 기초로 수리내역과 고장부위를 확인한 후 담당직원이 출동하여 처리할 수 있게 되었다. 문자나 음성뿐 아니라 이미지(고장 부위 촬영 사진)를 전송할 수 있도록 상호작용이 보다 풍부해 졌다. 또한 기존의 수리 내역을 조회하고, 필요할 경우 전자매뉴얼을 보면서 작업할 수도 있다.

스마트워크를 도입한 후 재결합된 시공간 환경에서 협업을 원활하게 수행할 수 있게 되었다. 과거 현장 작업 중 애로사항이 발생할 경우 개인 휴대폰을 이용해야 했기 때문에 통신요금에 부담이 발생했다. 또한 긴급한 상황에서 여러 인력이 함께 해당 문제를 해결하기 위해서 동시에 연결하여 의견을 교환할 필요가 있었으나 직접 만나는 방법을 제외하고는 불가능하였다. 하지만 WiBro 망이 구축되고, 이를 통해 무료로 통화를 할 수 있게 되고, 또한 ‘긴급통화’나 ‘그룹통화’가 가능해 지면서 업무 처리 시간이 단축되고 협업 체계를 강화하여 서비스를 향상시킬 수 있게 되었다.

“현장 작업 중 긴급상황이 발생해서 담당자에

게 연락이 필요할 때도 어디로 전화할지 몰라 문제해결에 많은 시간이 걸렸습니다. 스마트폰이 보급된 이후에는 내부통화 기능으로 담당자를 검색해 연락하고, 그룹통화, 긴급통화를 이용하여 문제해결에 도움이 되는 여러 전문가들과의 통화를 통해 문제해결 시간을 단축했습니다 (KT경제경영연구소, 2010, p.25).”

‘긴급통화’의 경우 현재 통화 중인 상황을 중단시키고 통화를 할 수 있는 기능으로 급박한 상황에서 의사소통을 가능하게 하는 방식이다. 예를 들어, CEO가 긴급통화를 통해 관제센터장과 통화를 원하면, 먼저 ‘CEO가 긴급통화를 원한다’고 관제센터장에게 알리고 현재 통화 가능 여부를 개진한다. 관제센터장이 현재 통화를 종료하는 데 동의하면 현재 통화는 종료되고 CEO와 관제센터장 간 긴급통화가 이루어진다. 이는 WiBro를 통해 사내통신망을 구성하여 이용하고 있기 때문에 가능한 부분이다.

‘화상통신’과 ‘그룹통화’를 통해 서로 다른 장소에 있더라도 협업을 수행할 수 있는 길도 열렸고, 이를 통해 점점 품질을 향상시킬 수 있게 되었다. 예를 들어, 한 직원이 점점을 하다 모르는 부분이 발생하게 되면, 스마트폰을 이용해서 사무실의 동료나 팀장에게 이 부분에 대해 실시간으로 문의하고 알려달라고 요청할 수 있다. 숙련된 선배들에게 실시간으로 도움도 청할 수 있다. 화상통화를 통해 음성뿐 아니라 영상을 보면서 구체적으로 도움을 받고, 효과적으로 업무를 마무리할 수 있다. 이와 같은 업무 처리를 통해서 서비스의 품질 향상이 가능해졌다.

“기본적으로 표준 매뉴얼에 지금은 SOP(standard operation procedure)를 다 넣어서 볼 수 있도록 했습니다. 하지만 주요하고 세심한 부분까지 지원해 주진 못합니다. 그런 부분들조차 화상통화를 통해 지원할 수 있게 된 것입니다. 이전에는 현장에 도착해서 문제를 파악하고 고쳐야

했지만, 이제는 현장 상황을 파악하고 출동하기 때문에 현장에 가면서 어떻게 고칠까, 어떤 문제점 때문일까를 궁리하면서 움직일 수 있습니다. 또한 본인이 해결할 수 없으면 그룹통화나 화상 통화를 통해 고장을 수리할 수 있습니다(인터뷰 내용 중).”

SMRT T&F를 도입함으로써 실시간 협업(real-time collaboration)이 가능한 체제를 완성했다고 볼 수 있다. 무선통신망을 통해 토론편도 할 수 있고, 부족한 부분에 대해서 조언을 구하고, 해결책을 찾아낼 수 있게 된 것이다. 이러한 활동을 통해 품질 향상이 가능해 진 것이다. 결국 협업을 할 수 있도록 스마트워크가 충분한 역할을 하고 있다고 볼 수 있다.

3.3.3 제도 제약 조건의 극복

제도는 문서화 되고 규정으로 만들어 지는 것이 일반적이다. 하지만 불문율이 존재하는 바와 같이 기업의 문화나 관행도 제도로 굳어질 수 있다. 이러한 점을 고려할 때 스마트워크와 같이 새로운 제도를 도입하기 위한 정책적 활동도 제도화를 위한 노력으로 볼 수 있다. 따라서 본 연구에서는 제도를 포괄적으로 해석하여 사내 규정의 변경뿐 아니라 서울도시철도의 SMRT T&F 도입 정책, 스마트폰 보급 정책, SMRT T&F의 개발 및 유지·보수 정책도 제도 제약 조건의 극복에 포함하였다.

(1) SMRT T&F 도입

UTIMS를 설계할 당시 시스템은 초보적인 수준이었다. 2006년 이후 서울도시철도에서 자체 기술을 이용해 UTIMS를 많이 개량했으며, 2007년 하반기에 자체적으로 유지보수 시스템을 개발하는 제안이 있었다. 그 당시 최고경영자의 지시로 휴대폰으로 업무를 처리할 수 있는지 여부를 검토하였다. 이후 모바일 기반으로 UTIMS를 개발하는 방향이 정해졌다. 2007년 당시 향후 시스

템을 탑재하고 처리 할 수 있는 휴대폰의 등장을 전제한 결정이었다. 정확한 시기는 예견할 수 없었지만 휴대폰과 PC가 결합된 새로운 휴대폰(현재의 스마트폰)을 이용해 업무를 충분히 처리할 수 있다고 보았다.

모바일 오피스 구축을 준비하면서 ‘원폰(one phone)’ 정책을 분명히 밝혔다. 원폰은 업무 목적, 즉 공적 용도뿐 아니라 사적 용도로도 사용할 수 있는 휴대폰을 의미한다. 공적 용도의 휴대폰만을 제공할 경우 사적사용을 위한 휴대폰을 별도로 지니고 다녀야 하는 불편함이 발생한다. 원폰을 강조한 이유는 직원들에게 편리성을 제공하지 못하면 성공할 수 없다고 판단했기 때문이다. 이러한 ‘원폰’ 정책의 중요성은 인터뷰 내용을 통해서도 확인할 수 있다.

“모바일 기반의 UTIMS를 안정화할 수 있었던 가장 중요한 원인 중 하나는 ‘원폰’ 개념으로 가야된다는 접근방법에 있다고 생각합니다. 직원들이 선호해야 된다는 점에 중점을 둔 접근방식이 적중했다고 볼 수 있습니다(인터뷰 내용 중).”

(2) 스마트폰 보급

서울도시철도는 6,500여명의 전 직원에게 스마트폰을 무상으로 제공하였다. 시설물 유지·보수 인력이 2천명인 것을 감안하면 추가적으로 4,500명의 직원에게 스마트폰을 지원한 셈이다. 대부분의 업무가 협업 체제로 처리되기 때문에 직원들간 통화를 적극적으로 지원하기 위해 선택한 정책이었다. WiBro망을 통해 이뤄지는 데이터 전송뿐 아니라 휴대폰 간 통화와 휴대폰과 구내전화 간 통화가 무료였다는 점도 크게 작용했다. 일반적으로 회사나 공장은 한 공간에서 업무가 진행되지만, 서울도시철도의 경우 서울 시내 148개 역과 6개 기지가 지리적으로 분산되어 있다. 역사 내라고 할지라도 층별로 각기 다른 시설물들이 설치되어 있고, 근무자들도 흩어져 있다. 이러한 환경에서 무선 통신을 이용해 각

업무를 묶어 협업체제를 유지하지 못하면 효율이 떨어진다. 이러한 이유로 어느 곳에서든 협업이 가능하도록 네트워크 구성이 가능해야 하며, 무엇보다도 협업을 위해서 반드시 전 직원에게 휴대폰이 보급될 필요가 있었다.

고가의 스마트폰을 무상으로 지급하였을 뿐 아니라 폰 한 대당 기본료 13,000원과 통신비 15,900원을 합한 28,900원을 서울도시철도(2010년 7월 현재)에서 지원하고 있다. 현재 사용 중인 6,500대에 지원하는 금액은 1년에 약 22억 정도 소요된다.⁸⁾ 하지만 모든 직원이 점점 요원으로 활동하고, 업무에도 적극적으로 활용되고 있기 때문에, 서울도시철도에서 지원하는 기본료와 통신비가 허투루 쓰이고 있는 것은 아니다. SMRT T&F 도입 후 직원 6,500여명이 출퇴근 시간에 역사 시설물을 이용하며, 시설물의 고장을 발견하면 바로 신고하는 점점 요원으로 역할을 하고 있다. 물론 퇴근시간 이후 밤늦은 시간에도 시설물을 이용하다 발견한 문제를 신고할 수 있다. 스마트폰을 지니고 있기 때문에 시공간 제약을 극복하고 신고를 할 수 있게 되었다. 물론 통화료가 무료이기 때문에 신고를 독려하는 장점도 있다. 또한 고장 신고를 하면 포인트 등 회사 나름의 인센티브를 제공하고 있다. 뿐만 아니라 부서마다 지속적으로 업무 개선을 위한 아이디어를 제안하고, 선택된 아이디어를 업무에 적용해서 일하는 방식 자체를 바꿔 나가고 있다.

(3) SMRT T&F 개발 및 유지·보수

서울도시철도는 인소싱을 통해 SMRT T&F를 발전시키고 있다. 외부업체를 이용하지 않고 정보화기획단에서 직접 개발 및 유지·보수를 담당하기 때문에 효율을 상당히 높일 수 있었다. 초기에 UTIMS 기반으로 시설관리에 중점을 두었지만, 업무 영역으로 확대하여 행정분야 등에 까지 적용하였다. 나아가 SMRT T&F가 도입되

면서 PC에서 처리했던 모든 업무를 스마트폰 상에서도 가능하도록 개발하고 있는 상황이다. 이와 같이 UTIMS를 자체적으로 개발하였을 뿐 아니라 유지·보수를 직접 수행하기 때문에 SMRT T&F의 성과를 얻을 수 있었다.

이뿐 아니라 전 직원 6,500명 중 최소한 5%의 개발 인력을 확보하고, 정보기술에 대한 마인드를 확산시켜 나간다는 계획을 추진하고 있다. 이 프로젝트는 직원을 40명 단위로 자바 프로그래밍 등 전문 강좌를 수강하도록 하고, 수강 후에는 단위 경영정보시스템의 개발 프로젝트에 참여하도록 하고 있다. 선도그룹의 직원들이 수강 받은 직원을 지도하면서 개발 프로젝트의 진행을 도와주고 있다. 2010년 7월 현재 102명이 수료하여 업무를 수행 하고 있다.

이러한 투자는 지속적으로 내부 인력을 육성하고자 하는 의지를 나타낸 것이다. “재교육 프로그램”을 운영하기 위해 많은 시간과 비용이 소요되지만, 내부 인력을 양성하여 시스템을 통합하고 개량하고자 하는 시도이다. 향후 지속적인 운영을 통해 대부분의 직원들이 정보기술에 대한 일정 수준 이상의 지식과 기능을 보유하여 업무의 효율성을 향상시킬 것으로 기대하고 있다.

(4) 사내 규정 변경

SMRT T&F 도입으로 업무 프로세스가 변경되었고, 변경된 업무 프로세스를 제도화하기 위해 제도와 규정을 대폭 변경하였다. 예를 들어, 사무실을 거치지 않고 현장으로 직접 출근할 수 있는 내용을 규정에 반영하고, 가장 빈번하게 사용하는 점검표도 변경했다. 예전에는 필요 없는 사항을 매일 점검하는 경우도 있었다. 그래서 매일 이루지는 점검 사항도 조정하였다. 그 결과 점검항목 중에서 반 이상을 삭제하게 되었고, 우선적으로 점검주기, 점검항목, 점검기준 등을 조정하여 사규를 개정하였다.

2010년 7월 현재 세 차례 사규 개정⁹⁾을 통해

8) 28,900원×6,500대×12개월 = 2,254,200,000원.

전기, 설비, 신호, 통신, 전자, 제도, 장비, 건축 등에 있어서 일, 월, 주, 년 등의 점검 주기를 43개 유형에서 32개 유형으로 축소하고, 2,967개의 점검항목도 1,489개로 대폭 감소시켰다. 또한 점검기준도 ‘양호, 불량, O, X’로 되어 있던 사항을 SMRT T&F에 적용된 바와 같이 ‘A(매우 양호), B(양호), C(보통), D(불량), E(매우 불량)’ 등 5등급으로 개정하였다. 규정 개정을 통해 제도화한 이유는 무엇보다 개선된 업무를 지속적으로 유지하기 위해서였다. 이러한 부분을 간과할 경우 어렵게 구축한 스마트워크의 업무 체계에 혼란만 가중될 수 있기 때문이다. 제도적 지원의 중요성은 조직과 시스템의 상호작용과 규정 개정의 필요성을 강조한 인터뷰 내용에서도 확인할 수 있다.

“조직과 시스템이 계속 개선되면서 함께 발전하고 있습니다. 또한 상호간에 피드백을 주고받으면서 개선되고 있습니다. 이것이 ‘스스로 진화·발전하는 시스템’, 즉 ‘진짜 살아있는 시스템’이라고 생각합니다... 저는 우리 직원들에게 늘 얘기하는 하는 것이 ‘우리는 일하는 방식을 바꾸는 시스템을 만든다’는 것입니다. 시스템이 적용되면 바로 규정을 바꿔야 한다고 생각합니다 (인터뷰 내용 중).”

IV. 결과 요약 및 논의

4.1 결과 요약

서울도시철도가 SMRT T&F를 통해 구축한 스마트워크를 통해 시간지리학에서 제시하는 역량, 결합, 제도 등의 제약조건을 극복한 내용은 <표 2>와 같이 정리할 수 있다.

먼저 정보기술을 활용하여 기존의 역량 제약

을 극복하였다. 하드웨어 측면에서 문자, 음성, 이미지, 동영상 등을 전송할 수 있는 스마트폰을 도입하였다. CPU의 성능과 운영체제를 성능을 높여 다양한 애플리케이션이 구동될 수 있었으며, WCDMA, Wi-Fi, WiBro 등 다양한 무선통신망에 접속도 가능했다. 또한 시설물에 부착된 바코드를 손쉽게 스캔할 수 있는 카메라도 내장되어 있었다. 소프트웨어 측면에서 보면 자바 기반에서 개발된 300개 이상의 업무용 애플리케이션이 스마트폰에 탑재될 수 있었다. 네트워크 측면에서 기지국이 설치된 어느 지역에서나 사용이 가능한 WCDMA, 서울도시철도 지하철 전구간에서 무료통화가 가능하고, 그밖에 긴급통화, 그룹통화, 영상통화를 지원하는 WiBro, 그리고 역사 내에서 무선 인터넷을 지원하는 Wi-Fi 등도 기존의 역량 제약을 극복하는 데 일조하였다.

둘째, 스마트워크를 도입하여 극복한 결합의 제약은 시공간의 탈결합과 재결합으로 나뉘볼 수 있다. 시간과 공간의 제약을 벗어난 탈결합의 경우 사무실에서만 가능했던 업무배정, 업무결과 보고 등이 스마트폰을 통해 언제 어디서나 가능해져 현장으로 출근하고 현장에서 퇴근하는 것이 가능해졌다. 방송을 위해, 통신을 위해, 그리고 CCTV 모니터링을 위해 사무실, 운전석, 기능실에 얽매어야만 했던 제약조건도 스마트워크의 도입을 통해 극복되었다. 시간과 공간의 결합이 새롭게 창출되는 재결합의 경우도 나타났다. 사람과 사람간 음성을 통해 동기적 방식으로 시설물에 대한 고장을 신고하였지만 이는 부정확하였다. 하지만 스마트워크 도입 후 바코드를 스캔하고, 촬영한 관련 영상을 사람이 아닌 고장신고시스템에 전송하는 방식으로 개선되어, 정확성이 향상되었다. 또한 스마트워크 도입 후 ‘긴급통화’, ‘그룹통화’, ‘영상통화’ 등이 가능해 짐으로써 현장 작업 중에 발생한 장애와 긴급 상황에 효과적으로 대처할 수 있게 되었다.

마지막으로 서울도시철도에서 스마트워크를 도입하면서 제도의 제약도 극복하였다. SMRT

9) 2009년 3월 26일(1차), 9월 19일(2차), 12월 11일(3차).

〈표 2〉 스마트워크를 활용한 시간지리학의 제약조건 극복 내용

구분	유형	내용
1. 역량 제약의 극복	① 하드웨어	<ul style="list-style-type: none"> 문자, 음성, 이미지, 동영상 등 데이터 전송 가능 다양한 애플리케이션 구동 가능(CPU 800Mhz, 운영체제 윈도 모바일 6.1 등) 다양한 무선통신망 접속 가능(WCDMA, Wi-Fi, WiBro) 시설물 부착 바코드 스캔(500만 화소 내장 카메라)
	② 소프트웨어	<ul style="list-style-type: none"> 자바 기반 업무용 애플리케이션(300개 이상 탑재)
	③ 네트워크	<ul style="list-style-type: none"> WCDMA(전국 기지국 설치 지역 휴대전화 가능) WiBro(서울도시철도 지하철 전구간 무료통화, 긴급·그룹·영상 통화 등 지원) Wi-Fi(역사 내 무선 인터넷 지원)
2. 결합 제약의 극복	① 탈결합	<ul style="list-style-type: none"> 현장 업무 전후 사무실에서만 업무배정, 업무결과 입력 → 스마트폰을 이용한 업무배정, 업무완료 보고, 출퇴근 확인 가능 역사 내 사무실에서만 안내방송 가능 → 스마트폰을 이용해 역사 내뿐 아니라 다른 역에서 안내 방송 가능 열차의 운전석에서만 통신 가능 → 운전석을 벗어나 열차의 이상유무를 파악하는 동안에도 스마트폰으로 지속적인 통신 가능 기능실에서만 CCTV 모니터링 가능 → 스마트폰을 이용해 장소의 제약없이 CCTV 모니터링 가능
		② 재결합
3. 제도 제약의 극복	① SMRT T&F의 도입	<ul style="list-style-type: none"> ‘원폰’ 정책 → 공적·사적 용도로 모두 사용할 수 있는 휴대폰 도입 정책
	② 스마트폰의 보급	<ul style="list-style-type: none"> 전 직원에게 스마트폰의 무상지급과 통신료 지원 정책 → 협업체제의 구축 및 전 직원의 점검요원화를 위한 정책
	③ SMRT T&F의 개발 및 유지·보수	<ul style="list-style-type: none"> 인소싱을 통한 소프트웨어 개발 및 유지·보수 → 시설관리 분야에서 행정분야, 향후 전분야로 확대 가능 재교육 프로그램을 통해 업무 효율성 증대
	④ 사내 규정 변경	<ul style="list-style-type: none"> 점검 주기 축소: 43개 유형 → 32개 유형 점검 항목 축소: 2,967개 → 1,489개 점검 기준 변경: 양호, 불량, O, X → A(매우 양호), B(양호), C(보통), D(불량), E(매우 불량)

T&F의 도입에는 공적 및 사적 용도로 모두 사용할 수 있는 휴대폰을 도입하고자 하는 ‘원폰’ 정책이 큰 기여를 하였다. 또한 전 직원에게 스마트폰을 무상으로 지급하고 통신료를 지원하는 정책을 통해 전 직원의 점검요원화 뿐 아니라 협업 체제도 구축하였다. SMRT T&F의 개발 및 유지·보수를 사내에서 직접 수행함으로써 시설

관리 분야뿐 아니라 전 업무를 포괄하는 것이 가능해졌을 뿐 아니라 업무의 효율성도 증대시킬 수 있었다. 이뿐 아니라 스마트워크 도입 이후 점검 주기, 점검 항목, 점검 기준 등과 관련된 사내 규정을 개정하여 SMRT T&F의 제도를 강화하였다.

본 사례에서 보는 바와 같이 스마트워크를 성

공적으로 도입하는 데 있어서 정보기술의 발전은 필요조건이지 충분조건은 아니다. 물론 스마트폰, WiBro 등의 정보기술의 발전이 없었다면 스마트워크의 등장은 불가능하였을 것이다. 정보기술이 아무리 발전하고 조직에서 업무를 수행하는 데 필요하다고 해도, 이를 도입하는 데 정책적 노력을 기울이지 않았다면 서울도시철도의 SMRT T&F는 존재하지 않았을 것이다. 그러나 스마트워크를 구축하고도 구성원들이 이를 활용하지 않았다면, 시간과 공간의 제약을 넘어 상호작용할 수 있는 탈결합과 재결합의 성과를 맛보지 못하였을 것이다. 또한 달라진 업무 프로세스를 규정에 반영하지 못했다면 스마트워크를 제도화하기도 힘들었을 것이다. 이렇듯 서울도시철도의 스마트워크 사례는 역량, 결합, 제도 중 한 조건만으로는 성공할 수 없으며, 세 가지 제약조건을 극복하기 위한 조직의 지원과 노력이 끊임없이 이루어져야 함을 강조하고 있다.

4.2 논의

성공적으로 도입된 서울도시철도의 스마트워크는 기존 연구에서도 제시하는 핵심 성공 요인과 연관지어 생각해 볼 수 있다. 기존 연구(Akkermans and van Helden, 2002; Nah et al., 2003; Soja, 2006; Umble et al., 2003)에서 정보 시스템을 성공적으로 도입하는 데 필요한 핵심 성공 요인을 다양하게 제시하고 있지만, 이를 크게 최고 경영층의 지원, 프로젝트 관리(목표, 비용 등), 공급업체와 협력, 시스템 성능, 사용자 지원(변화관리, 성과평가 등) 등 다섯 가지로 나눌 수 있다(김용영 등, 2009). SMRT T&F는 적극적인 최고 경영층의 지원을 받았다. 스마트워크 수용이라는 최고 경영층의 과감한 정책적 결단, 업무 및 개인 용도로 모두 사용할 수 있는 '원폰' 정책을 채택하고 고수한 점, 소프트웨어의 개발 및 유지·보수를 내부 인력을 활용하는 '인소싱' 정책을 선택하였다는 점은 최고 경영층의 적극적인 지원이 있었기

에 가능했다고 볼 수 있다.

스마트워크를 구축하기 위해 서울도시철도에 투자하는 비용은 단말기 비용과 통신비용을 포함해 5년간 102억 원 정도로 예상된다. 하지만 5년간 직접적인 운영비용으로 절감할 수 있는 금액은 284억 원에 달할 것으로 예상하고 있다(KT 경제경영연구소, 2010). 이러한 비용 측면뿐 아니라 SMRT T&F 프로젝트의 초기 범위를 이동근무를 지원하는 업무로 한정하여 진행함으로써 1년 남짓한 기간 내에서 완료할 수 있었다. 적절한 투자와 범위 선정, 그리고 신속한 구축이 가능하도록 프로젝트를 성공적으로 관리하였다. 이를 통해 공간·시간적 제약이 없는 실시간 업무 처리와 과학적인 시설 유지 관리가 가능해 졌고¹⁰⁾ 특히 서비스 품질과 지하철 안전도를 높일 수 있게 되었다.¹¹⁾ 스마트워크 구축 프로젝트를 수행하는데 있어 비용, 범위, 기간에 대한 적절한 고려가 선행되지 않았다면 얻을 수 없는 성과였다.

공급업체와 협력 또한 SMRT T&F를 성공적으로 구축하는 데 핵심적인 요인 중 하나였다. 이동근무를 지원하는 SMRT T&F를 운영하기 위해 무선 통신망의 구축은 필수적이었다. 지하철전 구간에서 스마트폰 간에는 물론 스마트폰과 구내유선전화 간 무료통화를 지원하고, 긴급통화, 그룹통화, 영상통화를 지원하기 위해서 WiBro를 KT와 긴밀한 협력을 통해 구축할 수 있었다. 뿐만 아니라 삼성전자의 지원이 없었다면 업무를 원활하게 처리할 수 있는 성능을 갖춘 스마트폰인 쇼음니아II를 제공받지 못했을 것이다. 이와 같이 SMRT T&F의 성공적 도입은 협력업체와 긴밀한 협력을 통해 가능했다.

업무를 원활하게 지원하는 시스템은 이동근무 유형의 스마트워크를 운영하는 서울도시철도는 현장 근무를 원활하게 지원하였다. 스마트폰을 이용해 사무실에 얽매이지 않고 업무배정과

10) 중앙일보, 2010년 1월 20일자.

11) 머니투데이, 2010년 2월 25일자.

업무완료를 보고할 수 있게 되었으며, 나아가 역사 내 방송과 CCTV 모니터링도 가능하게 되었다. 음성에 의존한 시설물 고장 신고 방식은 바코드를 읽어 데이터를 전송하는 방식으로 변환되어, 시간과 공간의 제약 없이 시설물에 대한 고장 신고를 할 수 있게 되었다. 스마트워크 도입 이후 ‘그룹통화’를 이용한 협업은 면대면 방식이 아니라 원격현존을 이용하여 업무의 효율과 효과를 높이는 데 일조하였다. 구축된 스마트워크의 성능이 변화된 업무 방식을 적절하게 지원할 수 있었기 때문에 이러한 성과를 얻을 수 있었다.

사용자 지원과 관련하여 서울도시철도는 많은 활동을 수행하였다. 우선 정보화기획단에서 자바 기반의 애플리케이션을 직접 개발 및 유지·보수할 뿐 아니라 향후에는 일반행정 애플리케이션 개발도 준비하고 있다. 또한 표준 매뉴얼에 SOP를 추가하여 현장에서 업무를 원활하게 지원하기 위한 노력도 하고 있다. 스마트워크를 도입하고 운영하면서 서울도시철도는 몇 차례의 사내 규정을 개정하여 제도적으로 지원하여 왔다. 점점 주기와 점점 항목 등이 축소되고, 점점 기준도 스마트워크에 맞게 변경되었다. 나아가 변화관리 차원에서 내부 인력 중에서 개발 인력을 확보하고 정보기술에 대한 마인드를 확산시키기 위해 재교육을 지원하고도 있다.

이와 같이 SMRT T&F의 성공은 일반적으로 언급되는 정보 시스템 도입의 핵심 성공 요인과 밀접하게 관련이 있다. 최고경영층의 적극적인 지원, 효과적인 프로젝트 관리, 공급업체와 긴밀한 협력, 우수한 시스템 성능, 지속적인 사용자 지원이 SMRT T&F를 성공을 이끌었다고 볼 수 있다.

V. 이론적·실무적 시사점

본 연구는 이론적 측면과 실무적 측면에서 중요한 시사점을 제시하고 있다. 먼저 이론적 시사점을 살펴보면, 본 연구는 시간지리학에서 제시하는 제약의 극복뿐 아니라 제약 조건들 간의

관계를 다뤘다는 점에서 의의가 있다. 정보기술과 시간지리학의 다른 연구에서 시공간의 확장을 이론적으로 기술하거나(Dijst, 2004) 시간지리학에서 제시하는 제약 조건을 극복하는 데 초점을 맞췄다(Schutz *et al.*, 2009). 하지만 이러한 연구들은 정보기술의 도입으로 나타난 성과를 기술하는 데 초점을 맞추고 있어, 정보기술의 시간과 공간의 제약을 극복하는 과정을 부각시키기에 미흡하였다. 본 연구는 시간지리학의 역량, 결합, 제도 등의 제약 조건 간의 관계를 제시하여 성공적으로 스마트워크를 구축하기 위해 필요한 과정을 다뤘다는 점에서 그 의의가 있다고 하겠다.

둘째, 유비쿼터스 컴퓨팅의 초창기 연구(Banavar *et al.*, 2000; Lyytinen and Yoo, 2002)에서 제기하였던 연구문제를 검증하였다는 점에서도 이론적 시사점이 있다. 스마트워크는 시간과 공간을 초월하여 언제 어디서나 접속과 컴퓨팅이 가능한 환경을 추구하는 유비쿼터스 컴퓨팅의 조건을 충족하는 환경이라 할 수 있다. 초기의 연구들은 유비쿼터스의 컴퓨팅에서 다뤄야 할 여러 가지 연구 문제를 제시하였다. 예를 들어, Lyytinen and Yoo(2002)는 개인, 팀, 조직, 조직 간 등으로 범위를 나눠 유비쿼터스 환경의 인프라와 서비스와 관련된 연구문제를 여덟 가지 테마로 나눠 제시하였다. 본 연구에서는 조직적 수준에서 스마트워크를 추진하기 위해 필요한 인프라 관련 문제와 이를 기반으로 제공하는 서비스를 효과적으로 제공하기 위한 노력에 대한 문제를 중점적으로 살펴보았다. 사례 연구를 통해 얻어진 스마트워크의 도입 과정과 그 성과를 바탕으로 조직적 수준의 연구 문제 대한 해결 방법을 제시하였다는 점에서 본 연구의 의의가 있다고 할 수 있다.

셋째, 시간지리학의 제시하는 제약조건의 극복을 통해 스마트워크의 구축 방향이나 현황 파악을 할 수 있는 이론적 토대를 제시하였다는 점에서도 본 연구의 의의가 있다. 스마트워크의

핵심은 시간과 공간의 제약을 벗어나는 것이고, 시간지리학의 이론은 시공간의 탈피와 새로운 시공간의 결합을 이론화해 주고 있다. 즉, 정보기술의 발전으로 시간과 공간의 탈피와 재결합이 지속적으로 이루지는 과정을 설명해 주고 있다. 또한 시간과 공간의 제약을 벗어나기 위해 필요한 정보기술의 인프라뿐 아니라 제도상의 지원도 제시하고 있다. 시간지리학 이론은 스마트워크가 실질적으로 극복하여야 할 방향을 제시하고 있는 것이다. 본 연구는 시공간의 탈결합과 재결합, 또한 이를 위한 정보기술의 역량과 제도적 지원의 중요성을 서울도시철도의 SMRT T&F 사례를 통해 밝힘으로써 스마트워크의 운영 상황을 점검하는 이론적 기반을 제공하였다. 따라서 본 연구는 스마트워크에 시간지리학 이론의 접목 가능성을 타진한 초기 연구라는 점에서 그 의의가 있다.

본 연구는 실무적 측면에서도 중요한 시사점을 제공하고 있다. 먼저 성공적인 스마트워크의 도입을 생각하고 있는 기업의 경우 본 연구에서 제시하는 프레임워크를 이용해 무엇을 준비하고 어떤 과정을 밟아야 하는지를 고려해 볼 수 있을 것이다. 스마트워크를 통해 성과를 얻기 위해 시간지리학에서 제시하는 역량, 결합, 제도 등의 제약조건을 반드시 극복해야 한다. 또한 이를 극복함으로써 궁극적으로 상호작용의 풍부성과 동시성을 얻게 된다. 본 연구를 통해 스마트워크의 도입을 준비하기 갖춰야 할 정보기술 및 제도적 인프라뿐 아니라 시공간의 탈결합과 재결합을 위한 스마트워크의 실질적 활용성과도 고려할 수 있을 것이다.

또한 스마트워크를 도입하여 운영 중인 기업의 경우 현재의 스마트워크의 운영 상태를 점검하고, 미흡한 점이나 문제점을 발견하여 개선하는데 본 연구의 결과를 활용할 수 있을 것이다. 정보시스템의 실질적인 성공은 지속적인 사용에 의존하기 때문에(김용영 등, 2008) 스마트워크의 도입 자체가 성공을 보장하는 것은 아니다. 본

연구 사례의 경우 아웃소싱이 아닌 인소싱을 통해 소프트웨어를 개발하고 유지·보수하며, 지속적으로 내부 구성원에게 정보기술 능력을 향상시키고자 하는 제도적인 노력을 보이고 있다. 도입 자체도 중요하지만 성공적인 운영을 위해 어떻게 유지하느냐가 더욱 중요하다는 점을 보여주고 있는 것이다. 이러한 점은 스마트워크를 도입하고 있기 기업에게도 효과적으로 스마트워크를 활용하기 위한 지속적 노력에 대한 필요성을 인식시키는 의의가 있다고 할 것이다.

VI. 향후 연구에 대한 제언

본 연구에서는 이동근무 유형의 스마트워크 사례만을 다루고 있다. 문헌연구에서 살펴본 바와 같이 스마트워크는 이외에도 재택근무, 스마트워크센터 근무, 유연근무 등의 형태가 존재한다. 물론 본 연구 사례에서 공통적으로 적용할 수 있는 요인들도 있겠지만, 각 유형별로 독특한 차이점이 분명 존재한다. 따라서 향후 연구를 통해 스마트워크의 각 유형별로 공통점과 차이점을 도출하는 것도 흥미로운 것이다.

본 연구의 결과를 일반화하기 위해서 좀 더 많은 사례를 발굴할 필요가 있다. 연구의 결과를 일반화하기 위해서 시간지리학에서 제시하는 세 가지 제약조건별로 세분화된 항목을 개발하여 체계적인 평가를 위한 스마트워크 점검표를 개발하는 활동도 의미 있을 것이다. 또한 이를 토대로 스마트워크의 성공 요인을 횡단면적으로 분석하는 연구도 생각해 볼 수 있고, 개별 사례별로 종단적인 분석을 해보는 것도 의미 있는 연구가 될 것이다.

참 고 문 헌

- 김광석, 임혜경, “스마트 IT와 일하는 방식의 변화”, KARI CEO Report, 2010.
 김용영, 안중호, 오상조, “지속 가능한 대학 경쟁

- 력의 원천: 마음챙김의 대학 정보화”, *Information Systems Review*, 제11권, 제2호, 2009, pp. 1-22.
- 김용영, 오상조, 안중호, 장정주, “정보기술 수용 후 주관적 지각 형성: 사용 경험에서 형성된 습관, 기대일치, 자기효능감의 역할”, *경영정보학연구*, 제18권, 제1호, 2008, pp. 25-51.
- 안병욱, “똑똑하게 일하기 ‘Work SMART’”, *SERI 경영 노트*, 삼성경제연구소, 2010.
- 백영곤, 김현숙, 이주영, “원격근무(Teleworking)의 현황과 활성화 과제”, *KT경제경영연구소*, 2009.
- 이자영, “True 스마트워크로 가는 A to Z 성공전략”, 2011 *MicroSoft Korea Partner Conference*, 2011.
- 한국정보화진흥원, “일하는 방식의 대혁명적 변화 ‘스마트워크’”, *Smartwork Insight*, 제1호, 2010.
- KT경제경영연구소, “모바일 오피스 구축의 경제적 효과: 도시철도공사 사례 분석”, 2010.
- Akkermans, H. and van Helden, K., “Vicious and Virtuous Cycles in ERP Implementation: A Case Study of Interrelations Between Critical Success Factors”, *European Journal of Information Systems*, Vol.11, No.1, 2002, pp. 35-46.
- Banavar, G., J. Beck, E. Gluzberg, J. Munson, J. Sussman, and D. Zukowski, “Challenges: An Application Model for Pervasive Computing”, in: *Proceedings of the 6th Annual International Conference on Mobile Computing and Networking*, ACM, Boston, Massachusetts, United States, 2000, pp. 266-274.
- Beekun, R. I. and W. H. Glick, “Organizational Structure from a Loose Coupling Perspective: A Multidimensional Approach”, *Decision Sciences*, Vol.32, No.2, 2001, pp. 227-250.
- Benbasat, I., D. K. Goldstein, and M. Mead, “The Case Research Strategy in Studies of Information Systems”, *MIS Quarterly*, Vol.11, No.3, 1987, pp. 369-386.
- Bonoma, T. V., “Case Research in Marketing: Opportunities, Problems, and a Process”, *Journal of Marketing Research*, Vol.22, No.2, 1985, pp. 199-208.
- Daft, R. L. and R. H. Lengel, “Organizational Information Requirements, Media Richness and Structural Design”, *Management Science*, Vol.32, No. 5, 1986, pp. 554-571.
- Dennis, A. R., R. M. Fuller, and J. S. Valacich, “Media, Tasks, and Communication Processes: A Theory of Media Synchronicity”, *MIS Quarterly*, Vol.32, No.3, 2008, pp. 575-600.
- Dijst, M., “ICTs and Accessibility: An Action Space Perspective on the Impact of New Information and Communication Technologies”, in: *Transport Developments and Innovations in an Evolving World*, M. Beuthe, V. Himanen, A. Reggiani and L. Zamparini (eds.), Springer, Berlin, 2004, pp. 27-46.
- Glaser, B. G. and A. L. Strauss, *The Discovery of Grounded Theory: Strategies for Qualitative Research*, Aldine Publishing Company, New York, 1967.
- Golledge, R. G. and R. J. Stimson, *Spatial Behavior: A Geographic Perspective*, The Guilford Press, New York, 1997.
- Hägerstrand, T., “What about People in Regional Science?”, *Papers in Regional Science*, Vol.24, No.1, 1970, pp. 7-24.
- Janelle, D. G. and D. C. Hodge, *Information, Place, and Cyberspace: Issues in Accessibility*, Springer Verlag, 2000.
- Limburg, D., “Realising Telework: The Role Of Design”, UK Academy for Information Systems Conference Proceedings, 2009.
- Lyytinen, K. and Y. Yoo, “Research Commentary: The Next Wave of Nomadic Computing”, *Information Systems Review*, Vol.13, No.3

- mation Systems Research*, Vol.13, No.4, 2002, pp. 377-388.
- Miller, H. J., "Travel Chances and Social Exclusion", *10th International Conference on Travel Behavior Research*, Lucerne, Switzerland, 2003, pp. 10-14.
- Nah, F. F.-H., K. M. Zuckweiler, and J. L. -S. Lau, "ERP Implementation: Chief Information Officers' Perceptions of Critical Success Factors", *International Journal of Human-Computer Interaction*, Vol.16, No.1, 2003, pp. 5-22.
- Nilles, J. M., F. R. Carlson, P. Gray, and G. Hanne-man, *The Telecommunications-Transportation Tradeoffs*, Wiley, Chichester, England, 1974.
- Olson, M. H., "New Information Technology and Organizational Culture", *MIS Quarterly*, Vol.6, No.4, 1982, pp. 71-92.
- Pred, A., "The Choreography of Existence: Comments on Hägerstrand's Time-Geography and Its Usefulness", *Economic Geography*, Vol.53, No.2, 1977, pp. 207-221.
- Schutz, D. M., Y.-Y. Kim, and Y. Yoo, "Unleashing Mobility in the Organization: A Time-Geography Perspective", *42nd Hawaii International Conference on System Sciences*, Big Island, 2009, pp. 1-10.
- Soja, P., "Success Factors in ERP Systems Implementations: Lessons from Practice", *Journal of Enterprise Information Management*, Vol.19, No.4, 2006, pp. 418-433.
- Sullivan, C., "What's in a Name? Definitions and Conceptualisations of Teleworking and Home-working", *New Technology, Work and Employment*, Vol.18, No.3, 2003, pp. 158-165.
- Umble, E. J., R. R. Haft, and M. M. Umble, "Enterprise Resource Planning: Implementation Procedures and Critical Success Factors", *European Journal of Operational Research*, Vol.146, No.2, 2003, pp. 241-257.
- Weick, K. E., "Management of Organizational Change Among Loosely Coupled Systems", in: *Change in Organizations: New Perspective on Theory, Research, and Practice*, P. Goodman and Associates (eds.), Jossey-Bass, San Francisco, CA, 1982, pp. 375-408.
- Yin, R. K., *Case Study Research: Design and Methods*, Sage Publications, Inc, London, 1994.
- Yu, H., "Spatio-temporal GIS Design for Exploring Interactions of Human Activities", *Cartography and Geographic Information Science*, Vol.33, No.1, 2006, pp. 3-19.
- Yu, H. and S.-L. Shaw, "Exploring Potential Human Activities in Physical and Virtual Spaces: A Spatio-Temporal GIS Approach", *International Journal of Geographical Information Science*, Vol.22, No.4, 2007, pp. 409-430.

A Case Study on Smart Work through the Lens of Time-Geography Theory

Yong-Young Kim*

Abstract

With the advancement of mobile information technology, the era of *smart work* emerges as a means for enabling us to overcome temporal and spatial constraints. Thanks to smart mobile devices with seamless access, organizations can assign tasks to employees and provide services to the appropriate customers in mobile environments. In addition, smart work facilitates the improvement of coordination and collaboration among individuals and groups performing organizational tasks. The dramatic performance improvement is manifest by utilization of smart work in organizations. Therefore, the interest in the introduction of smart work is growing. With the lens of time-geography, this study investigates what makes smart work successful. This research, especially, concentrates on the processes for overcoming the temporal and spatial constraints in the field. A case study of the Seoul Metropolitan Rapid Transit Talk and Flash (SMRT T&F) is developed and analyzed through the framework of time-geography and the implementation processes and success factors of SMRT T&F are investigated.

Keywords: *Smart Work, Time-Geography, Media Synchronicity Theory, Decoupling, Re-Coupling*

* Assistant Professor of Department of Business Administration at Konkuk University

◎ 저 자 소 개 ◎



김 용 영 (kyyoung@kku.ac.kr)

건국대학교 경영학과 조교수로 있다. 충북대학교 경영학과를 졸업하였으며, 서울대학교 대학원 경영학과에서 경영정보시스템을 전공하여 석사 및 박사 학위를 받았다. 이후 미국 Temple University 방문연구원 및 경북대학교 경상대학 경영학부 초빙교수로 교육과 연구 활용을 수행한 바 있다. 주요 관심 분야는 정보기술 수용 전후 사용자 행태, 정보시스템 도입 및 성과 평가, 디지털 컨버전스, 모바일 및 유비쿼터스 비즈니스 등이다. *Information Resources Management Journal(IRMJ)*, *International Journal of Advanced Media and Communication(IJAMC)*, 경영정보학연구, 한국전자거래학회지, 한국경영과학회지, *Information Systems Review* 등 국내외 학술지에 논문을 게재하였으며, ICIS, HICCS 등 국내외 학술대회에서 연구 성과를 발표한 바 있다.

논문접수일 : 2011년 08월 09일

게재확정일 : 2011년 10월 07일

1차 수정일 : 2011년 09월 09일