

스마트시티의 주민참여형 안전도시 계획을 위한 빅데이터 활용에 관한 고찰

장혜정* 김도년**

A Study on big data utilization for implementation of the resident participation type safe community planning of the smart city

Hye-Jung Chang* Do-Nyun Kim**

요약 기존의 도시계획은 내부 소수의 의사결정자들에 의해 이루어졌으나 스마트시티에서는 ICT 기술 진화를 통해 개인이 접할 수 있는 정보가 많아지고 채널이 다양화 되면서 다양한 방식으로 의사결정과정에 참여할 수 있게 되었다. 이에 본 연구에서는 스마트시티의 안전도시 계획 과정을 주민과 직간접으로 소통하는 협력적인 계획과정으로써 데이터 활용 방안을 제시하고자 한다. 이를 위해 WHO 국제안전도시 인증을 받은 일본의 마츠바라시(松原市)의 데이터의 내용과 활용을 국내와 비교하여 국제안전 도시의 승인을 준비하는 지역에서 주민참여 방안의 보조적 역할로 데이터의 활용성을 높이고자 한다.

Abstract : The existing city planning was performed by internal few decision-maker, but the information that an individual could contact with through the evolution of the ICT technology increased in the smart city, and a channel diversified and came to be able to participate in a decision making process by various methods. I show that it is in the collaborative planning process to come to a mutual understanding with residents directly or indirectly if utilize big data in a process of the safe community planning of the smart city. Therefore, I compare the utilization contents between data of Matsubara-shi, Japan and data of certification city of Korea which received the certification of the WHO international safe community. In the area where this study prepares for the approval of the international safe community, it wants you to use it though you utilize the data as the supporting role of the residents participation plan.

Key Words : Big Data Utilization, Matsubara-city, Resident Participation, Safe community, Smart City

1. 서론

도시는 인류의 역사와 문명을 상징하는 산물이자 그 무대이며 생산과 소비의 장소이다[1]. 도시는 기존 문명에 그 시대의 새로운 기술을 더하며 진화해온 문명과 문화의 누적체로 인류 역사를 상

징한다. 오늘날의 도시는, 도시 문제를 해결하고 새로운 수요에 대응하기 위해 그 시대의 첨단 지식과 기술, 제도를 현명하게 사용해 온 과정과 결과의 축적이며 도시의 역사는 각 시대가 스마트시티를 만들어 온 역사라 할 수 있다. 이 과정에서 스마트시티를 가능하게 한 기술과 산업을 선점한

“ This research was supported by a grant(11첨단도시G05) from Developing for Low-carbon Urban Planning System Program funded by Ministry of Land, Infrastructure and Transport of Korean government.” “This work is financially supported by Korea Ministry of Land, Infrastructure and Transport(MOLIT) as 「U-City Master and Doctor Course Grant Program」 ”

*Department of Convergence Engineering for Future City, SungKyunKwan University

**Corresponding Author : Department of Convergence Engineering for Future City, SungKyunKwan University(dnkim@skku.ac.kr)

Received October 04, 2016

Revised October10, 2016

Accepted October 10, 2016

도시들이 세계의 문명과 문화를 주도해 왔다 [2]. 스마트 시티는 그 시대가 지향하는 환경·사회경제적 발전을 목표로 그 시대의 첨단기술을 활용하여 각 도시에 적합한 건강하고 건전한 성장을 실현해 가는 도시로 정의할 수 있으며 도시자체가 인프라이고 또 도시를 만들어가는 과정이며 더 적은 자원으로 더 많은 것을 할 수 있어야 하고 더 적은 공간에서 더 다양하고 좋은 활동이 일어날 수 있어야 하는 도시이다[3]. 따라서 본 연구에서는 스마트시티의 안전도시 계획 과정을 주민과 직간접으로 소통하는 협력적인 계획과정으로써 데이터 활용 방안을 제시하고자 한다. 이를 위하여 첫째, 스마트 시티의 도시계획 수립시 주민참여방안과 WHO 안전도시 계획을 살펴보고자 한다. 둘째, WHO 안전도시 공인 인증을 받은 일본의 마츠바라시의 데이터 활용사례를 통하여 빅데이터가 아니어도 충분히 주민들에게 도움이 되는 대책을 제안할 수 있는 방법을 살펴보고자 한다. 본 연구에 제공된 데이터는 마츠바라시 안전도시 활동계획을 추진하면서 공개된 내용을 바탕으로 한다. 마츠바라시는 안전도시 계획 수립 시 중점과제를 아이의 안전, 고령자의 안전, 교통안전, 자살예방, 범죄방지, 재난안전으로 6대과제로 구분하여 주민참여 안전도시 계획 수립과 실행을 하고 있으나 본 연구에서는 아이의 안전에 대해 데이터 활용과정을 살펴 보고자 한다. 이러한 과정을 통하여 국내에서 승인을 받은 지역과 향후 안전도시계획을 준비하는 지역에 데이터 활용을 통한 지원방안을 제시하고자 한다. 끝으로 연구의 결과에 대한 시사점과 한계점을 논의하고 후속 연구에 대해 제언하고자 한다.

II. 본론

2.1 스마트시티와 안전도시계획

2.1.1 스마트 시티의 주민참여

우리나라는 지난 시대 산업화와 근대화 과정에서 세계와의 선점경쟁에 뒤처졌지만 21세기 스마트시티 경쟁에서는 우위를 차지할 수 있는 많은

잠재력이 있다. 많은 국가와 도시, 기업들이 우리나라의 도시화 경험과 건설 산업의 역량, 그리고 세계적 수준의 ICT 산업과 산업체계를 갖춘 역량을 높게 평가하고 있다. 이를 바탕으로 이뤄진 스마트시티의 크고 작은 실현 사례들에 주목해 스마트시티에 있어 가장 경쟁력 있는 국가로 대한민국을 꼽고 있기 때문이다.[2]. 스마트 시티는 언제 어디서나 네트워크에 접속하여 정보를 교환하여 대응할 수 있는 유비쿼터스(ubiquitous)개념이 적용되어 인프라 중심의 IT와 도시의 결합을 통한 지역 정보화가 수반되었던 U-City와는 다르게, 스마트 시티는 도시민의 생활과 관련된 서비스 개발에 초점을 맞추고 있어 사회적 자본의 구축을 위해 저비용 고효율의 공간 창출에 초점을 두고 정책을 진행하고 있다[4].

스마트시티는 ICT 기술 진화를 통해 개인이 접할 수 있는 정보가 많아지고 채널이 다양화 되면서 다양한 방식으로 의사결정과정에 참여할 수 있게 되어 기존의 도시계획이 내부 소수의 의사결정자들에 의해 이루어졌던 문제를 해결할 수 있는 기회를 만들었다. 참여자란 정책의 형성과정에 있어서 실제적인 활동 주체를 의미하며 주민과 지역단체는 비공식적 참여자에 해당한다[5]. 현행 도시계획 수립과정에서의 주민참여 제도를 보면, 공청회, 주민의견 청취, 열람 등 상당히 소극적이고 제한된 수준에 머물고 있고 주민들이 계획수립과정에 직접 참여하거나 의견을 제시할 수 있는 기회가 다양하게 마련되어 있지 않았으나 주민들의 생활패턴과 사회경제적 여건, 소셜 네트워크 서비스(SNS) 등 정보전달과 의사소통수단이 급격하게 변화하여 개선할 여지가 많아졌다. 특히 주민의 참여는 주민 눈높이에서의 도시계획 정보공개 및 피드백 과정이 필요하다. 주민참여의 첫 시작은 도시계획 관련정보를 알기 쉽고 편리하게 주민들에게 제공하는 것이다[6].

2.1.2 스마트 시티의 안전도시 계획

현재의 문제를 해결하고 미래의 목표를 성취하기 위한 행동 지침을 결정하고 그러한 지침

에 따라 미래를 변화시키고자 행동하는 목표를 가진다는 관점에서 도시계획은 도시라는 한정된 물리적 공간을 대상으로 현재의 문제를 해결하고 미래의 목표를 성취하기 위한 행동 지침을 결정하는 것으로 정의할 수 있다[1] 우리나라에서도 도시기본계획은 도시의 기본적인 공간구조와 장기적 발전방향을 제시하는 최상위 계획으로서 하위 계획인 도시 관리계획에 지침을 제시하여 전략 실행력을 높일 수 있으며 모든 도시가 수립해야 하는 법정계획이기 때문에 실행효율을 높이기 위해 중요한 역할을 담당할 수 있다. 도시기본계획의 성격과 운영 방식은 해당 도시마다 상이하지만 물리적 계획에 초점이 맞추어져 있고 기후변화 대응과 같은 글로벌 이슈에 대응한 구체적인 전략이 제시되어 있지 않고 계획 수립 이후 그 내용과 정책들이 어떻게 실현되고 있는지를 평가하고 모니터링 하는 시스템은 미흡하다[7] 전 세계적으로 가속화되는 도시화는 인구의 집중화와 한정된 자원의 과도한 소비를 초래하였으며 이러한 문제 해결 방안으로서 지속가능한 도시시스템 구축의 필요성을 강조하는 추세이나 이를 실현하기 위해 프로젝트에 적용할 수 있는 스마트시티만의 계획기법 연구는 미흡한 실정이다. 도시는 당면한 문제의 해결을 통해 도시 경쟁력을 강화하고 삶의 질을 향상 시키고자 스마트시티 마스터 플랜 수립 과정은 기존 마스터플랜의 수립과정보다 세분화 되어야 할 필요성이 있다[8].

스마트 시티에서의 우리 삶의 공간은 다양한 위험 요인으로 부터 안전해야 한다는 대전제 속에 조성되어야 한다. 그러나 유사한 사고와 불상사가 일상적으로 일어나고 있는데도 임기응변식으로 할 뿐 근본적인 문제해결이 안 되고 있다[9]. 안전도시 계획 수립에서도 계획의 유형과 성격에 적합하게 계획정보를 제공할 필요가 있으며, 그에 맞는 사전정보가 제공되어야 한다. 모든 도시계획은 제한된 기간과 예산범위 내에서 계획이 수립되어야 하므로 주민들의 의견을 폭

넓게 수렴하기 어렵기 때문에 공공의 적극적인 노력과 지원이 필요하다. 특히 주민들의 자치조직 등 계획의 이해당사자들의 참여와 안전진단에 관련된 데이터를 수집 분석하여 활용한다면 계획수립 과정에서 주민참여 활성화와 성공적 실행을 할 수 있다. WHO 국제안전도시는 인간을 둘러싸고 있는 환경변화(물리적, 사회적, 문화적, 정치적, 제도적 등)와 행위변화(개인 및 그룹, 조직 등)를 통해 손상과 불안감을 예방하고, 안전한 생활환경을 조성하는 것을 목적으로 하며 이러한 목적을 공유하고, 권장절차와 프로그램을 활용해 지역의 안전증진을 위해 노력하는 다양한 수준의 지역공동체를 안전도시로 인증하고 있다. 안전도시로 인증 받기 위해서는 ▲다양한 집단의 협력기반 구축 ▲손상의 빈도와 원인을 상세히 기록하는 프로그램 구축 ▲모든 상황에 적용 가능한 장기적·지속적 프로그램 ▲고위험군 집단과 환경을 대상으로 하는 프로그램 구축 ▲손상예방프로그램,과정,효과에 대한평가 ▲국내외 안전도시 네트워크에의 지속적 참여 같은 구성요소의 충족이 필요하다[10]. 그러나 현재 WHO 안전도시 승인은 안전도시가 실질적 지역 안전 체고보다는 지자체장의 업적으로 홍보에만 활용된다는 비판이 있으며 현재까지 수행한 지자체들의 경우 주민이 주도가 된 사업이 아니라 지자체의 행정력을 이용한 사업 중심이라는 점, 안전도시의 단위가 너무 커서 공동체의 특성을 전혀 반영하지 못하는 경우가 많다는 점, 안전도시 공인 과정에 너무 많은 비용과 노력이 소요된다는 비판이 있다[11].

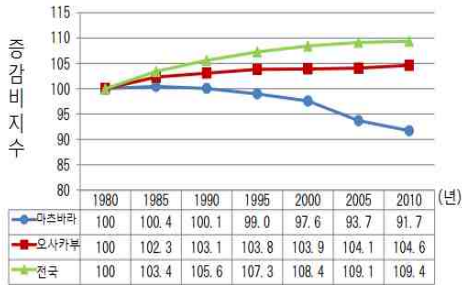
2.2 마츠바라시(松原市) 안전도시계획

2.2.1 마츠바라시 개요

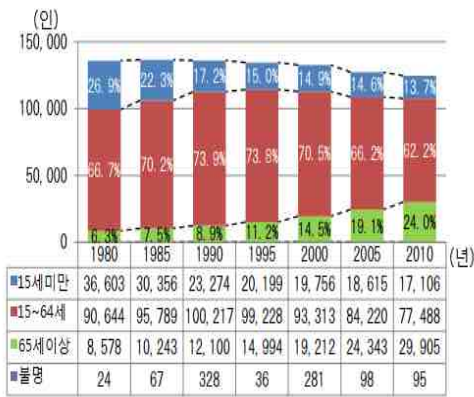
마츠바라 시는 오사카부의 거의 중앙에 위치하고 북쪽은 야마토 강을 사이에 두고 오사카시, 남쪽과 서쪽은 사카이시라는 2개의 정령 지정 도시에 접하는 도시이다. 1955년 2월 1일 2정 3촌이 합병하여 인구 약 3만 6,000사람의 전원도시로 시작하여 오사카 중심부까지의 교통편이 좋아 1970년

대에 급격히 인구가 증가하였고 현재는 인구 약 12만 4,000명의 주택 도시로 변모하였다. 그러나 [그림1]과 같이 전국이나 오사카의 인구가 완만하게 증가하는 경향에 있는 한편, 마츠바라시 인구는 1985년을 정점으로 감소 경향에 있으며, 15세 미만의 인구나 15세에서 64세까지 생산 연령 인구가 감소하는 한편, 65세 이상 노년 인구가 [그림2]와 같이 증가하고 있어, 저출산 고령화가 진행되고 있다.[12,13]

취업 인구를 보면 [표1]와 같이 1차 산업은 불과 0.5%로 3차 산업이 약 70%를 차지하고 있으며 업종별로는 제조업이 가장 많은 19.9%, 도소매업이 19.7%인 도시이다[12].



[그림1] 인구 증감비 지수(1980년=100기준)
[Fig.1] Increase and decrease ratio index(1980=100) of the population



[그림2] 연령별 인구추이
[Fig.2] Change of the age-specific population

교육시설은 [표2]와 같이 14개의 유치원, 15개의 초등학교, 중학교 8개교, 고등학교 4개교, 기타

학교 1개교, 대학 1개교가 있어, 유치원에서 대학까지 교육 시설이 충실하며, 의료시설은 [표3]과 같이 주민 건강 진단 등을 실시하는 시립 보건 센터를 비롯하여 병원이 8 시설, 일반 진료소가 89 시설, 치과 진료소가 61 시설 있다[14].

2.2.2 마츠바라시 안전도시계획

마쓰바라 시에서는 2002년 3월에 ‘마쓰바라 시 안전한 마을만들기 조례’를 제정하고 시민이 안심하고 안전하게 생활할 수 있는 살기 좋은 지역 사회의 실현을 목표로 하여 행정과 많은 지역 단체가 연계하여 활동을 하고 있다.

[표 1] 산업별 취업인구
[Table 2] The work force according to the industry

구분	취업인구	구성비
제1차산업	258	0.5%
농업	254	0.5%
임업	3	0.0%
어업	1	0.0%
제2차산업	13,968	28.9%
광업	0	-
건설업	4,371	9.0%
제조업	9,597	19.9%
제3차산업	34,059	70.5%
전기·가스·열공급·수도업	247	0.5%
정보통신업	903	1.9%
운수업	3,024	6.3%
도매·소매업	9,508	19.7%
금융·보험업	1,035	2.1%
부동산업	1,078	2.2%
숙박·음식업	3,030	6.3%
교육·학습 지원업	1,791	3.7%
의료·복지	5,844	12.1%
서비스업	6,364	13.2%
공무	1,235	2.6%

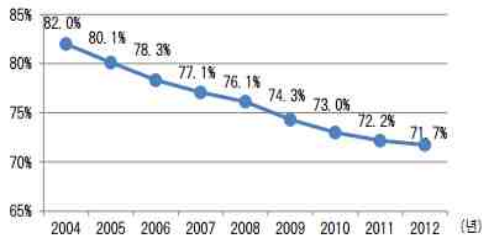
[표 2] 교육기관(2012.5.1. 현재)
[Table 2] Educational institution (as of May 1, 2012)

	유치원	초등학교	중학교	고등학교	각종학교	대학
학교수	14	15	8	4	1	1
학생인원	1,918	6,709	3,675	4,455	797	4,997

[표 3] 의료 시설 수·병상 수(2010년 10월 1일 현재)
 [Table 2] The number of the medical facilities, bed capacity (as of October 1, 2010)

병원					일반진료소				치과 진료소
시설수	병상수	일 반	요 양	정신	시설수	유상	무상	병상 수	시설 수
8	1,226	683	321	222	89	5	84	62	61

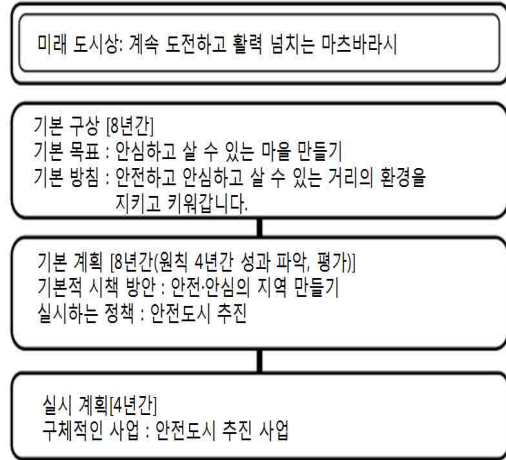
일본의 저출산과 고령화 문제뿐 아니라 [그림3]과 같이 자치회의 가입률이 점차 줄어 지역 관계의 약화도 문제가 되었다. 안심 안전에 대해서는 주민들의 관심이 많지만 주민의 가치관이나 요구가 다양화 되어 행정만으로는 해결할 수 없는 문제에 직면하게 되었다[13].



[그림3] 자치회의에의 세대 가입율의 추이
 [Fig.3] Change of the participation rate to the residents' association

사회의 급격한 변화나 지역의 약화, 안심 안전에 대한 다양한 니즈에 대응하기 위한 방안으로 WHO의 안전도시의 사고방식과 기법을 연구하여 주민들과 행정이 함께 안심 안전한 사회를 만들고 지속적으로 지켜나가면서 누구나 살고 싶고 살기 좋은 매력적인 시를 만드는 것을 목표로 추진하였고 2010년부터 주민들이 참여하는 안전도시에 관한 내용을 조사 연구를 시작으로 2011년 안전도시 추진위원회를 발족하고 어린이 안전, 고령자 안전, 교통 안전, 범죄 방지, 자살 예방, 재난 안전별로 6대 중점과제를 선정하고 각 대책추진위원회를 통하여 주민들의 자발적인 참여와 노력으로 지난 2013년 국제공인을 받게 되었다[12,13]. 마츠바라시는 미래의 도시 모습으로 계속 도전하고 활력 넘

치는 도시를 추구하고자 [그림4]와 같이 안전도시에 관한 종합계획을 추진하고 있다. 기본 구상으로는 8년간 ‘안심하고 살 수 있는 마을 만들기’를 목표로 안전하고 안심하고 살 수 있는 거리의 환경을 지키고 키우는 것을 방침으로 추진하되, 기간은 8년간을 기본으로 하고 첫 4년간의 성과를 파악하고 평가하여 구체적인 정책으로 추진하는 방식으로 안전도시 추진 사업을 실시한다. 또한 [그림5]을 일정표에서 보듯이 2013년에 WHO 안전도시 인증을 받는 것을 목표로 기본계획 8년 중 4년을 실행하고, 그 성과를 파악하고 평가하여 2018년도에 재 인증 받을 수 있도록 구체적인 안전도시 활동을 추진하는 것을 목표로 한다.

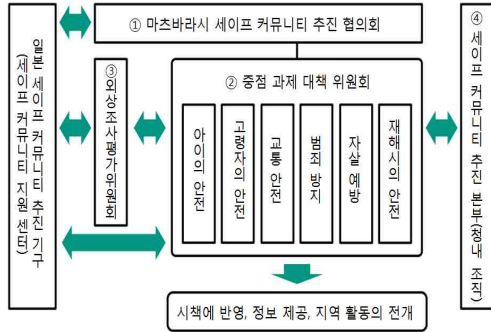


[그림4] 마츠바라시 안전도시 종합계획 체계도
 [Fig.4] Safe Community planning system of Matsubara-shi



[그림5] 안전도시 활동 추이
 [Fig.5] Promotion of the safe community activity

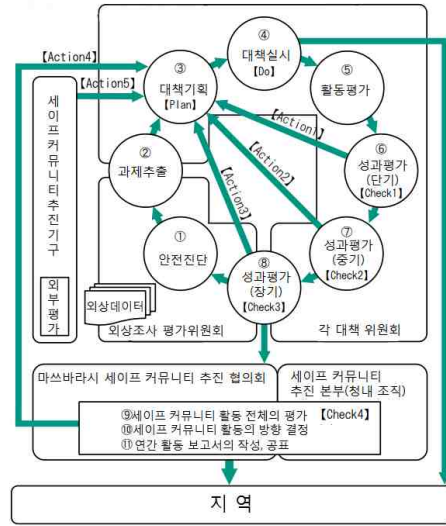
이를 위해 [그림6]과 같이 안전도시 추진 협의회를 구성하여 중점과제별로 대책위원회를 가동시키고 전문가인 일본 세이프커뮤니티 추진기구와 협력한다[12].



[그림6] 안전도시 활동 추이
[Fig.6] Promotion of the safe community activity

또한 중점과제 대책위원회는 원천 데이터를 조사하는 외상조사평가위원회와 마츠바라 시청 조직인 세이프커뮤니티 추진본부와 협력하여 실질적인 시책에 반영하고 정보를 제공하여 지역 활동을 전개하도록 지원한다.

안전도시 구축을 위한 구체적인 활동은 [그림7]과 같이 외상 조사에서 수집된 다양한 데이터에 기초하여 계획(PLAN)·실행(DO)·검증(CHECK)·개선(ACTION)의 사이클을 통하여 진행한다[38]. 먼저 외상조사평가위원회를 통하여 외상데이터 수집 분석으로 안전에 대한 진단을 실시하고, 그에 따른 과제를 추출한 뒤, 외부 평가를 담당하는 안전도시 추진기구의 자문과 장기 성과평가 항목을 반영하여 대책을 기획한다. 그 다음 대책을 직접 주민들과 실시하고 각 활동에 대한 평가를 한 뒤, 단기적인 성과의 달성여부를 체크하고, 중기적 성과를 또 평가 실시하고 장기적인 성과 평가를 하는 식으로 순환모형으로 진행을 관리 한다. 마츠바라 시청에도 추진하는 본부를 두고 있어 지자체와도 긴밀하게 협조 하게 된다. 각 대책위원회의 활동은 마츠바라시 추진협의회를 통하여 연간활동 보고서 작성과 공표로 지역에 알려지고 향후 활동방향이 결정이 된다.

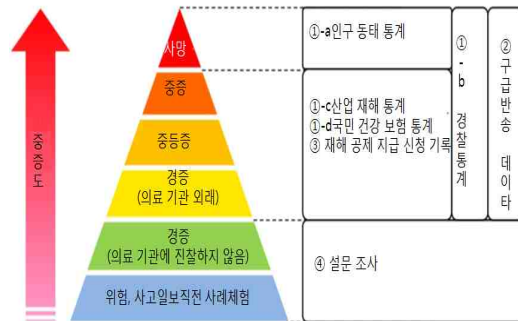


[그림7] 안전도시 프로그램 진행관리
[Fig.7] Progress management of the safe community program

2.3 마츠바라시(松原市) 데이터 활용

2.3.1 마츠바라시 데이터 수집

마츠바라시의 안전에 대한 추진을 위해 기본이 되는 데이터는 [그림8]과 같이 외상의 심각정도에 따라서 구분되어 수집하고 분석을 실시한다[14].



[그림8] 외상 조사에 관한 전제이미지
[Fig.8] Perspective of the investigation in the injury

즉 정도에 따라서 위협이나 사고 직전의 사례 체험이나 의료기관에 진찰기록이 남지 않는 경증부터 사망에 이르기까지 정도에 따라 수집하고 활용하는 데이터가 달라진다. 데이터 수집은 행정

기관에 의한 기존 통계 데이터와 구급 이송 데이터, 학교재해 공제지급 신청 기록, 부상 및 안심 안전에 관한 실태 조사 설문으로 이루어진다. 행정 기관에 의한 기존통계로는 인구동태 통계와, 경찰 통계, 노동 재해에 관한 통계, 국민 건강보험 통계를 활용하게 된다. 소방서의 구급차 환자 이송에 대한 데이터는 외상조사의 주요한 데이터가 된다. 또한 초등학교 중학교의 재해 공제 지급신청기록으로 학생들의 재해 부상, 질병에 대한 자료로 활용하여 원인 분석에 유용하게 사용된다. 부상 및 안심 안전에 관한 실태 조사 설문을 실시하여 생활 속에서 불안, 과거 1년간에 발생한 사고나 부상의 상황 등에 대해서 무작위 추출한 가구를 대상으로 설문 조사를 실시하는 등 [표4]와 같이 계속적인 데이터 수집을 위하여 지속 가능한 체계로 만들어 수집·분석을 실시하고 있다.

[표 4] 계속적인 데이터 수집 계획
[Table 4] Continuous data collection plan

외상 조사를 구성하는 데이터	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
① 행정기관의 통계 데이터							
인구 동태 통계	●	●	●	●	●	●	●
경찰 통계	●	●	●	●	●	●	●
노동 재해 통계	●	●	●	●	●	●	●
국민 건강 보험 통계	●	●	●	●	●	●	●
② 구급 반송 데이터에 의거 집계	●	●	●	●	●	●	●
③ 시립 초·중·고교의 재해 공제 급부제도에 관한 기록 집계	●	●	●	●	●	●	●
④ 부상 및 안심 안전에 관한 실태 조사 설문	●			●			●

마츠바라시는 상해가 발생하는 빈도·원인을 지속적으로 기록하는 구조를 유지하기 위한 외상 조사 평가 위원회의를 [표5]과 같이 8명으로 구성하여, 데이터의 수집·분석에 대한 조사·기록 방법의 개선과 부상·사고의 전체모습을 파악하며, 고위험 계층과 중점 과제의 추출 등 지역 진단을 담당하고, 구성 데이터의 선정, 외상 조사 계획의 입안 등을 통하여 지속 가능한 외상 조사 시스템 구축역할을 한다. 또한 전체적인 평가 방법, 개별테마의 평가 방법 등 평가

시스템 검토를 실시하며, 각 과제별 대책 위원회 활동을 위한 외상 데이터의 제공과 평가 지표의 설정 방법에 대한 조언 등의 지원을 한다.

[표 5] 계속적인 데이터 수집 계획
[Table 5] Continuous data collection plan

의뢰기관	마츠바라시 의사회, 마츠바라시 치과 의사회
교육기관	한난 대학
전문기관	일본 세이프 커뮤니티 추진 기구
행정기관	오사카 후지이테라보건소, 마츠바라경찰서, 소방본부, 마츠바라시(지역보건과)

2.3.2 과제 추진을 위한 데이터 분석

마츠바라시는 6대 중점과제를 선정하였는데 6대 과제란 아이의 안전, 고령자의 안전, 교통안전, 범죄 방지, 자살예방, 재해시의 안전어린이 안전을 의미한다[14]. 중점과제를 선정하기 위하여 먼저 연령층별 사망원인을 조사하고 불의의 사고와 자살에 의한 사망을 연령별, 원인별 분석한다. 전국과 오사카부와 불의의 사고 추이와 자살 추이를 비교하여 전반적인 경향을 파악한 뒤 중점과제의 방향을 잡는데 문제의 근거로 데이터를 활용한다.

데이터 분석 및 활용방법은 다음과 같다. [표6]에서 보듯이 0세부터 9세, 15세에서 54세, 75세에서 79세 연령층에서 ‘불의의 사고’으로 인한 사망이 상위 5위 이내에 든다는 것과 15세에서 69세까지의 연령층에서 상위 5위 이내에 ‘자살’이 들어 있는 것을 확인할 수 있다.

[표 6] 연령층별 사망순위(2007년~2011년)
[Table 6] Cause of death order according to the age group (2007 through 2011)

	1위	2위	3위	4위	5위
0세	선천성 기형등	출산전후 병 상태	소화기계 질환, 증후군, 불의의 사고		
1~4세	장내 감염, 내분비 및 대사질환, 신경계 질환, 불의의 사고, 그 외의 외부요인				
5~9세	암, 불의의 사고	-	-	-	-
10~14세	선천성 기형 등	감염증 등, 암, 그외의 외부요인			-
15~19세	호흡기계 질환, 불의의 사고, 자살		-	-	-
20~24세	자살	심부전, 불의의 사고, 타살	-	-	-

	1 위	2 위	3 위	4 위	5 위
25-29 세	자살	불의의 사고	뇌혈관 질환	암	호흡기계 질환
30-34 세	자살	심부전	뇌혈관 질환	기타	불의의 사고
35-39 세	자살	암	불의의 사고	심부전	뇌혈관 질환
40-44 세	자살	뇌혈관 질환	암	심부전	불의의 사고
45-49 세	암	심부전	뇌혈관 질환	자살	불의의 사고
50-54 세	암	심부전	자살	뇌혈관 질환	불의의 사고
55-59 세	암	심부전	자살	뇌혈관 질환	간 질환
60-64 세	암	심부전	뇌혈관 질환	간 질환	자살
65-69 세	암	심부전	뇌혈관 질환	자살	폐렴
70-74 세	암	심부전	뇌혈관 질환	폐렴	호흡기계 질환
75-79 세	암	심부전	뇌혈관 질환	폐렴	불의의 사고
80-84 세	암	심부전	폐렴	뇌혈관 질환	호흡기계 질환
85-89 세	심부전	암	폐렴	뇌혈관 질환	호흡기계 질환
90 세 이상	심부전	폐렴	암	뇌혈관 질환	노쇠

불의의 사고와 자살로 인한 사망은 [표7]와 같이 각각 매년 30명 안팎에서 움직이고 있음을 확인할 수 있다.

[표 7] 외인에 의한 사망자 수의 추이
[Table 7] Change of the death toll by the outside cause

사망 원인	연도별 사망자수				
	2007	2008	2009	2010	2011
불의의 사고	38(31)	26(18)	32(20)	31(23)	31(23)
교통 사고	2(0)	8(4)	7(2)	5(2)	5(4)
전도·전락	7(7)	0(0)	2(2)	3(3)	6(5)
익사 및 낙수	12(11)	6(6)	10(7)	9(9)	6(4)
질식	5(3)	10(7)	11(7)	6(5)	9(7)
연기 및 화재에 노출	4(3)	0(0)	0(0)	4(1)	0(0)
유해 물질에 의한 중독	0(0)	0(0)	0(0)	1(0)	1(0)
그 외 불의의 사고	8(7)	2(1)	2(2)	3(3)	4(3)
자살	24(6)	32(15)	36(16)	22(7)	34(10)
타살	1(1)	0(0)	0(0)	1(0)	0(0)
합계	63(38)	58(33)	68(36)	54(27)	65(33)

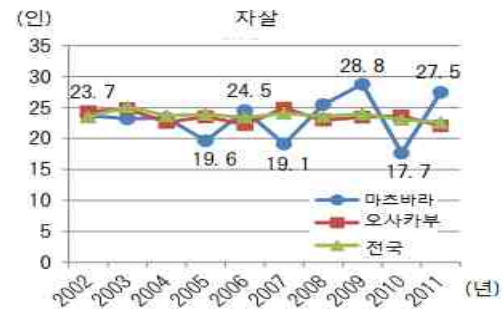
불의의 사고에 대한 데이터를 전국과 오사카부 와 비교하여 [그림9]처럼 전국보다 낮은 수준이나 오사카부보다 높은 상황을 확인할 수 있다.



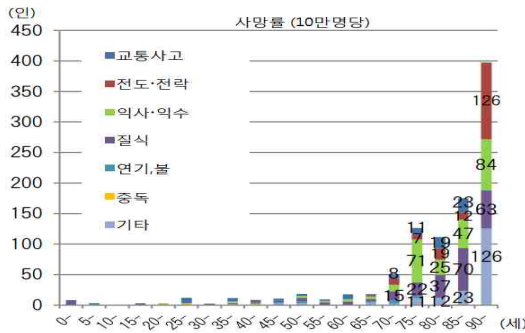
[그림.9] 불의의 사고 추이(인구 10만 명당)
[Fig.9] Change of the unexpected accident (per a population of 100,000 people)

자살의 경우는 [그림10]과 같이 전국과 오사카 부에 비해 10년 평균은 약간 밀돌고 있으나 사망 원인으로 자살이 증가 하고 있다는 점을 파악한다. 다음은 연령별의 불의의 사고와 자살로 인한 사망의 상황을 파악한다.

불의의 사고 사망은 [그림11]과 같이 75세에서 79세 연령층을 정점으로 그 전후의 연령층에서 많이 발생되고 있고 나이가 들수록 불의의 사고로 인한 사망률이 증가하고 있고, 사망의 그 주원인은 [그림12]와 같이 전도·전락, 익사·익수, 질식으로 나타났다.

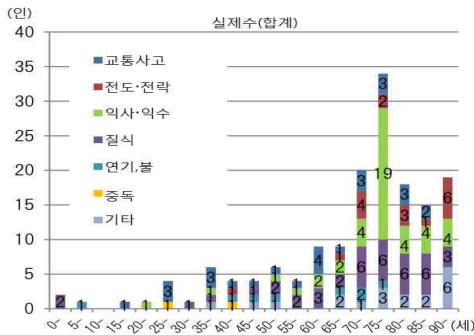


[그림.10] 자살 사망률 추이(인구 10만 명당)
[Fig.10] Change of the suicide death rate (per a population of 100,000 people)



[그림.11] 불의의 사고에 따른 연령별 원인별 사망자 수 (2007년~2011년)

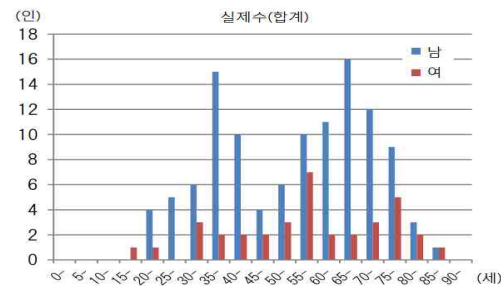
[Fig.11] The death toll according to the age-specific cause by the unexpected accident(2007 through 2011)



[그림.12] 사망률(10만명당) (2007년~2011년)

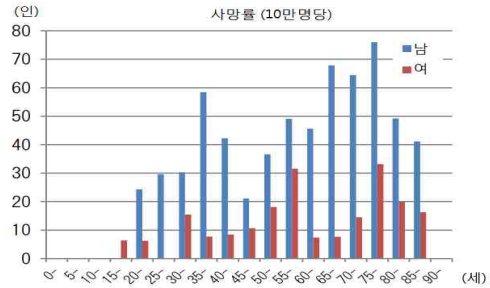
[Fig.12]The death rate (per 100,000)(2007 through 2011)

자살은 [그림13]과 같이 35세에서 39세, 65세에서 69세의 남자가 특히 많고 10만명당 사망률에서는 [그림14]에서 보듯 65세에서 79세 연령층에서의 남성의 자살이 증가하고 있음을 파악할 수 있다.



[그림.13] 자살로 인한 연령별 남녀별 사망자 수(2007년~2011년)

[Fig.13]The age-specific men's and women's death toll by the suicide (2007 through 2011)

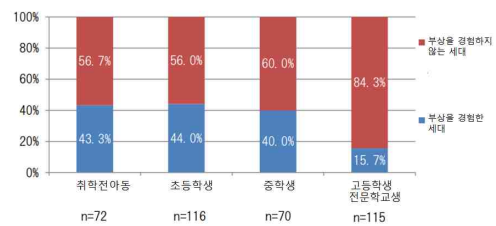


[그림.14] 자살로 인한 연령별 남녀별 사망률(2007년~2011년)

[Fig.14]The age-specific men's and women's death rate by the suicide (2007 through 2011)

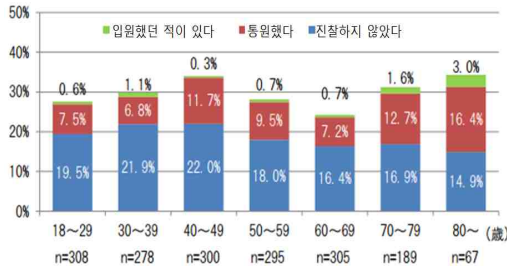
또한 위험한 상황이나 사고 직전의 사례, 또는 의료기관에는 진찰기록으로 남지 않는 데이터는 설문조사를 실시한다. 마츠바라시 경우는 2011년에 ‘부상 및 안심 안전에 관한 실태 조사’ 설문을 실시하였다. 설문에서 나타난 부상 상황을 분석하여 18세 미만의 가족을 가지는 세대 가운데 취학 전 아동, 초등학생, 중학생이 의료 기관을 다녀온 부상 경험한 세대가 [그림15]와 같이 약40%로 높아지고 있으며, 18세 이상의 개인으로는 [그림16]과 같이 70세 이상으로 의료 기관에 진찰하는 부상의 경험이 높아지고 있다는 것을 확인할 수 있다.

일본에서는 의료 기관에서 외상관련 상세 데이터가 제공되지 않으므로 대신 구급 이송 데이터를 원천데이터로 활용하면 비용을 따로 들이지 않고 수집하여 사고종류별, 발생장소별, 부상자 연령별 부상 정도를 파악할 수 있다.



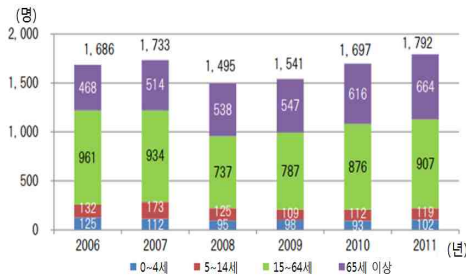
[그림.15]18세 미만의 가족을 가지는 세대에 있어서의 과거 1년간의 부상

[Fig.15]The situation of the injury, accident in the household having a family younger than 18 years for the past one year



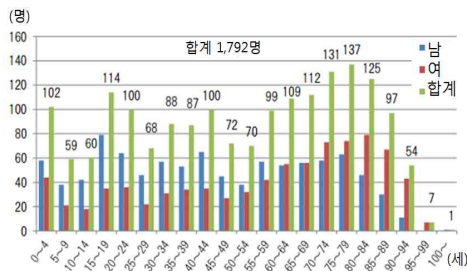
[그림.16] 18세 이상의 개인의 과거 1년간 부상·사고 상황
[Fig.16] The situation of the injury, accident in the individual 18 years or older for the past one year

마츠바라시는 2006년부터 2011년까지 발생한 부상 사고 응급 수송 인원을 파악하여 [그림17]과 같이 약 1,500명에서 약 1,800명 사이이며 65세 이상 고령자의 건수가 매년 늘고 있다는 점에 주목하였다.



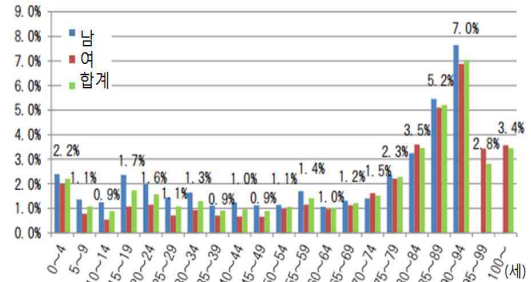
[그림.17]연령층별 구급이송인원의 추이
[Fig.17] Change of the emergency conveyance staff according to the age group

마츠바라시는 2011년은 [그림18]과 같이 전체 1,792 사람이 이송되었으며 이를 연령대별로 보면 70세부터 84세 연령층이 특히 많아지고 있음을 알 수 있다.



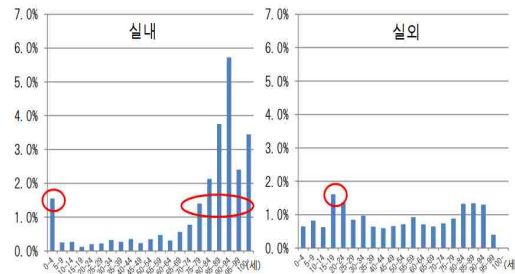
[그림.18]연령층별 구급이송인원(2011년)
[Fig.18] The emergency conveyance staff according to the age group(2011)

각 연령층에서 구급·이송 인력을 각 연령층 인 구로 나누어 산출한 외상 발생률을 보면 [그림19] 같이 특히 85세에서 94세 연령층으로 높아지고 있음을 확인할 수 있다.



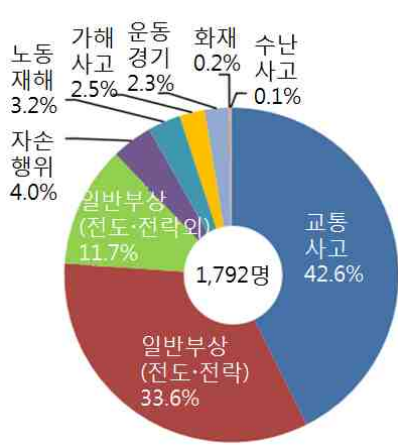
[그림.19]구급·이송에 이르는 외상 발생을 ①(2011년)
[Fig.19] Injury incidence ① which led to emergency conveyance(2011)

또한 옥내·옥외의 발생 장소별 연령층별로 외상 발생률을 분석하여 [그림20]과 같이 0세부터 4세와 75세 이상에서는 실내의 외상 발생률이 특히 높아졌고, 야외에선 15세에서 19세로 높아지고 있는 점을 알 수 있다.



[그림.20]구급·이송에 이르는 외상 발생을 ②(2011년)
[Fig.20] Injury incidence ② which led to emergency conveyance (2011)

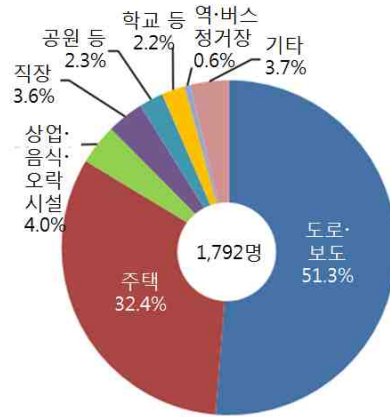
구급 이송데이터를 보면 사고 종류별 상황을 알 수 있다. 마츠바라시는 [그림21]과 같이 전체 연령에서는 교통사고 비율이 42.6%로 가장 높고 다음에 전도·전락이 33.6%, 연령별로는 0세에서 14세에서는 교통사고 비율이 높아 65세 이상에서는 6할이 전도·전락 사고임을 알 수 있다.



전연령	0세~14세	65세이상
합계	1,792	664(100.0%)
교통사고	763	131(19.7%)
일반부상 (전도·전락)	601	423(63.7%)
일반부상 (전도·전락외)	210	76(11.4%)
자손행위	71	10(1.5%)
가해사고	57	9(1.4%)
노동재해	44	12(1.8%)
운동경기	41	2(0.3%)
화재	3	0(0.0%)
수난사고	2	1(0.2%)

[그림.21] 사고종류별 구급이송인원(2011년)
[Fig.21] The accident classification first aid conveyance staff (2011)

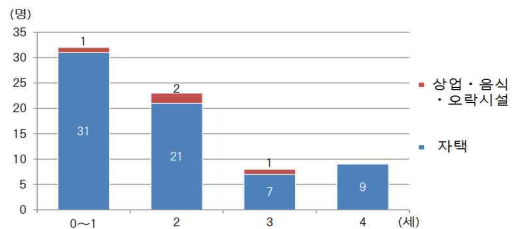
위의 내용을 다시 발생 장소별로 보면 [그림22]와 같이 도로와 보도가 51.3%로 가장 높았고 이어 주택이 32.4%로 전체의 8할 이상을 차지하고 있으며 0세에서 14세와 65세 이상에서는 주택 비중이 가장 높아지고 있다.



전체 연령	0세~14세	65세 이상
합 계	1,792	664(100.0%)
도로· 보도	919	235(35.4%)
주택	579	331(49.8%)
상업·음식·오락시설	71	29(4.4%)
직장	64	15(2.3%)
공원 등	42	8(1.2%)
학교 등	40	3(0.5%)
역· 버스정거장	10	4(0.6%)
기타	67	39(5.9%)

[그림.22] 발생장소별 구급이송인원(2011년)
[Fig.22] The emergency conveyance staff according to the scene(2011)

아이의 안전에 관한 과제를 도출하기 위해서는 앞에서 확인한 0세부터 4세의 아이에 대해 분석을 해야 한다. 즉 실내 부상 발생 장소를 확인하고, 그 장소에서 구체적으로 어디에서 부상이 발생하는 지를 알아내고 부상의 원인을 찾은 뒤 그로 인한 질병을 확인하는 과정을 진행하면 된다. 먼저 실내에서 부상 발생률이 높았던 0세부터 4세를 연



[그림.23] 0세부터 4세의 실내 부상 발생 장소(2011년)
[Fig.23] The injury scene the indoor from 0 years old to 4 years old(2011)

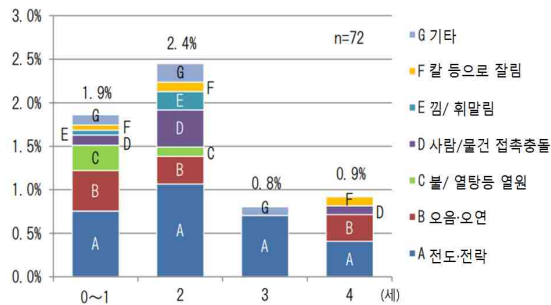
령별로 분석한 결과 [그림23]과 같이 실내에서 부상을 입고, 장소별로 보면 자택에서 부상을 입는 것이 대부분을 차지하고 있을 알 수 있다.

자택 내 부상을 입는 것에 초점을 맞추고, 그 발생 장소를 자세히 보면 [그림24]에서 보듯이 거실에서 부상을 입는 것이 가장 많다.



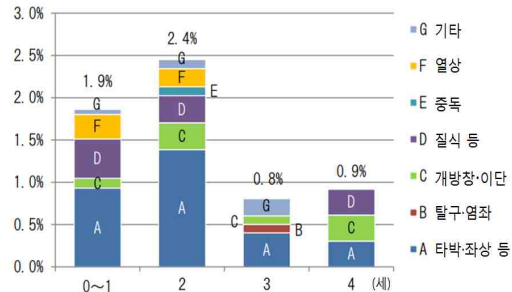
[그림.24] 0세부터 4세의 자택에서 상세 발생 장소(2011년)
[Fig.24] The details scene in the home from 0 years old to 4 years old(2011)

0세부터 4세의 실내에서 부상 발생률을 보면 [그림25]에서 보듯이 2세가 2.4%로 가장 높고 부상의 원인은 전도 전락이 어떤 연령에서도 많이 차지하고 있다.



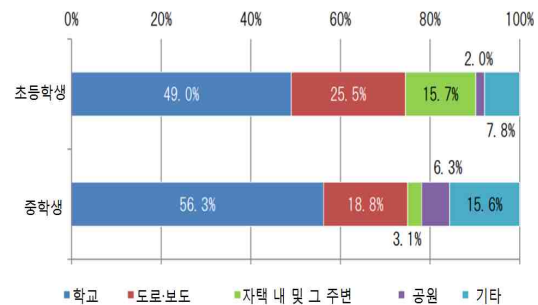
[그림.25] 0세부터 4세의 실내에서 원인별 외상 발생률(2011년)
[Fig.25] The injury incidence of 4 years old from 0 years old according to the cause the indoor(2011)

또 0세부터 4세의 실내에서 부상 발생률을 병원인별로 보면 [그림26]과 같이 타박, 좌상 등의 비율이 높고, 질식 등도 발생하고 있다.



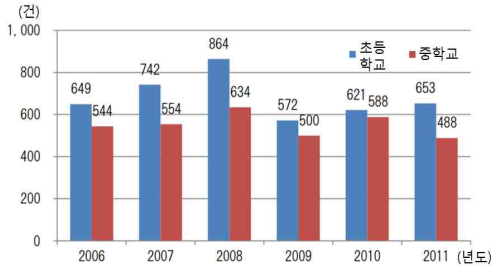
[그림.26] 0세부터 4세의 실내에서 병별 외상 발생률(2011년)
[Fig.26] The injury incidence of 4 years old from 0 years old according to the sickness and wound the indoor(2011)

또한 야외에서 부상을 많이 당하는 경우를 분석하여 옥외사고를 예방하는 대책 근거로 활용할 수 있다. 마츠바라시는 부상 및 안심 안전에 관한 실태 조사 설문 결과에 따르면 [그림27]에서 보듯이 초등학생과 중학생의 부상 발생 장소는 모두 학교가 가장 많았고, 도로·보도의 비중이 높아지고 있음을 파악할 수 있다.



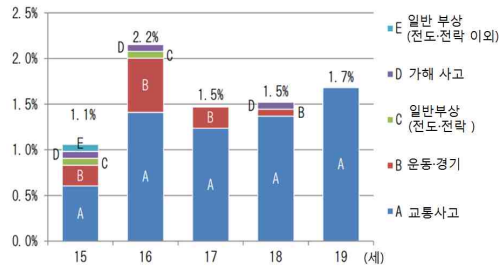
[그림.27] 초등 학생과 중학생의 외상 발생 장소
[Fig.27] The injury scene of a primary schoolchild, the junior high student

2006년부터 2011년의 초등학생 및 중학생의 학교에서의 외상의 발생 건수는 [그림28]과 같이 초등학교에서는 연간 약 600건에서 800건, 중학교에서는 약 500건으로 추산할 수 있다.



[그림.28]초등 학생과 중학생의 외상 발생 장소
[Fig.28]The injury scene of a primary schoolchild, the junior high student

야외에서 부상 발생률이 높았던 15세에서 19세에 대해서 사고 종류별로 자세히 보면 [그림29]와 같이 교통사고 발생률이 대부분을 차지했고 운동경기 중 발생 비율이 높아지고 있다. 또한 15세에서 19세까지 야외에서 부상 발생률을 종류별로 보면 [그림30]과 같이 타박, 좌상 등의 비율이 대부분을 차지하고 있으며 골절의 비율이 높아지고 있다.



[그림.29]15세에서 19세의 옥외사고 종류별 외상 발생률(2011년)
[Fig.29]The accident classification injury incidence of 19 years old from 15 years old the outdoors(2011)



[그림.30]15세에서 19세의 옥외사고 종류별 외상 발생률(2011년)
[Fig.30]The accident classification injury incidence of 19 years old from 15 years old the outdoors(2011)

2.3.3 데이터 활용을 통한 과제추진

마츠바라시에서는 지역 진단 등에서 드러난 과제에 대한 각각의 대응에 대한 단기, 중기 및 장기 목표와 지표를 각각 정하고 활동을 실시하고 있다. 각 대책 위원회 활동에 대한 목표와 지표를 정하고 추진하면서 각 대책 위원회에서는 목표 및 지표의 변경 등에 대해서도 검토한다. 대책위원회는 행정기관, 지역단체, 교육기관 등으로 구성되어 다양한 기관과 단체가 활동하고 있다. 예를 들어 아이의 안전을 추진하는 경우 대책위원회는 [표8]과 같이 구성되어 있다[12].

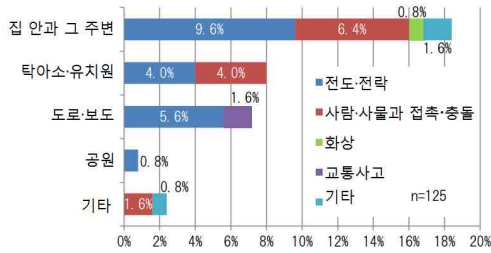
아이의 안전 대책위원회는 행정기관, 교육기관, 지역단체 등 각 분야를 포함하는 위원회를 25명으로 구성하여 협동에 의한 예방 활동을 실시하고 있다. 대책 위원회에서는 앞에서 설명한 데이터에 기초한 예방 활동으로 기존의 데이터, 부상 및 안심 안전에 관한 실태 조사 등에서 얻어진 과제를 찾아냈다.

[표 8] 아이의 안전 대책 위원회 구성
[Table 8] Constitution of safety measures Committee of the child

		위원 구성	
아이의 안전 대책위원회 (25명)	행정 기관 등 (11명)	마츠바라 경찰서, 오사카부 아이 가정 센터, 오사카부 소년 서포트센터, 마츠바라시(육아지원과, 시정정보부, 복지총무과 지역보건과, 교육총무과, 교육추진과, 지역교육진흥과, 청소년과)	
	교육 기관 등 (3명)	시립 마츠바라 히가시초교, 시립탁아소장회, 시립유치원 원장회	
	지역 단체 등 (11명)	안전마을 만들기 대책협의회, PTA협의회, 청소년지도원 협의회, 어린이회 육성연락 협의회, 민생 위원 어린이 위원 협의회, 청년회의소, 갱생보호 여성회	

마츠바라시는 데이터를 수집 분석 활용하여 구체적인 예방활동을 전개하였고 대책위원회 등의 각 과제별 회의와 데이터에 근거한 대처방안을 마련하였다. 예를 들어 앞에서 분석한 결과에 따라서 4세 이하 아이의 부상 장소는 집 안이 대부분이고 특히 거실이 가장 많아지고 있다는 사실과, 4세 이하 아이의 실내에서 부상을 입으며 그 원인은, 전

도·전락이 가장 높아지고 있다는 것을 확인할 수 있었다. 또한 설문조사를 통하여 [그림31]에서 보듯이 취학 전 아동(0세부터 5세)는 자택 내 및 그 주변 다음으로는 탁아소·유치원에서 부상 비율이 높고, 그 원인으로는 전도·전락, 사람이나 물건과의 접촉 및 충돌로 부상을 입고 있다는 것을 데이터로 확인할 수 있었다.



[그림.31] 취학 전 아동의 장소별 원인별 부상률(2011년)
[Fig.31] Injury rate according to the cause according to the place of preschool children(2011)

취학 전 아동의 자택 내 등에서의 전도에 대한 것에 대해 자택에서 부상이 많지만 안전 대책은 미흡하다는 점에 대해 대책을 [표9]과 같이 정리하여 실천을 할 수 있도록 하며, 취학 전 아동의 부상원인이 전도에 의한 것이 많다는 분석결과에 대해서는 [표10]와 같이 각각 예방책을 마련하여 실천을 하였다.

[표 9] 아이의 안전 예방대책 사례(1)
[Table 9] Safely preventive example of the child concerned (1)

대책 ①	대상	실시자	실적
팜플렛 등에 의한 안전 대책 주지	0세~5세의 보호자	마츠바라 의사회 마츠바라시 약사회 육아 지원 센터	2013년부터 실시
실시내용			
소아과, 이비인후과, 피부과, 약국과 육아 지원 센터 등 대상자가 이용하는 시설 등에 자택 내의 안전 대책에 관한 팜플렛을 비치하여 주지하도록 한다.			

[표 10] 아이의 안전 예방대책 사례(2)
[Table 10] Safely preventive example of the child concerned (2)

대책 ②	대상	실시자	실적
신체 기능의 향상	미취학 아동	유치원 어린이 집 각 관계 단체	9개 시립유치원 7개 시립탁아소에서 실시
실시내용			
유치원이나 보육원에서의 원의 정원 개방 시 준비 체조를 하고 바깥놀이를 하거나 평소 움직이지 않는 신체의 부위와 신체 전체를 사용하는 체조를 한다.			

그 외에도 초등학교생의 부상의 40%가 학교에서 발생하고 있다는 점에 대해서는 마츠바라시 히가시 초등학교의 학생들을 대상으로 교내 안전 맵을 만들어서 아동이 다쳤을 때 자신이 교내 지도의 다친 곳에 표시하고 한 눈에 다친 곳이 확인되는 교내 안전 지도를 작성하도록 한 사례도 있다. 이렇게 작성된 안전 맵은 교내안전대책 활동으로 연계되어 시설의 위험 개소의 정비에도 활용될 수 있었고 히가시 초등학교 학생회와 마츠바라시 각 위원회가 함께 안전에 대한 주의 환기나 안전 대책 관련 활동을 실시할 수 있게 되어 최종적으로는 위험한 장소의 정비와 연결되었다.

아이의 안전 대책위원회의 경우 지금까지의 아이의 안전을 위해 노력해온 각 단체들과의 연대감이 서서히 생겨났으며, 마츠바라시 입장에서는 유치원과 탁아소 등 그동안 교류가 별로 없었던 단체와도 대처방안 등을 확인함으로써 정보를 공유하고 적극적으로 활용할 수 있었다. 2013년도부터는 학교에서 발생하여 의료 기관에서 진찰한 아동의 부상기록에 대하여 15개 모든 초등학교가 데이터 수집을 위한 시스템을 도입하는 등 학교와의 연계도 원활하게 이루어졌다[14]. 또한 마츠바라시는 안전도시 계획 수립과정에서 상세하고 친절한 계획정보를 제공함으로써 시민들에게 자신이 살고 있는 지역현안에 대해 학습할 수 있는 기회를 제공하였고 안전도시 홈페이지를 운영하면서 대책위원회의 내용을 발표하여 주민의견을 수렴하고 다양한 예방 대책에 대해 주민들이 알기 쉽게 팜플렛과 교육 등 홍보로 주민들의 이해를 돕는 노력을 지속적으로 하고 있다[13].

2.3.4 마츠바라시 안전도시와 국내현황

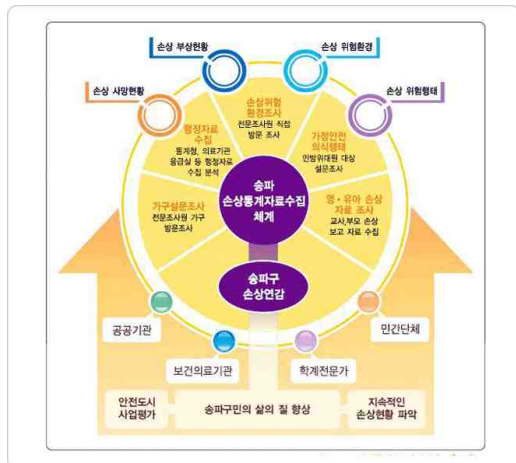
2016년 9월 현재 한국의 WHO 국제안전도시는 총 11개 도시가 공인인증을 받았으며 공인인증을 준비하는 곳은 3개 도시이다[10]. 안전에 대한 주민자치는 지역의 특성을 가장 잘 알고 있는 지역 주민이 중심이 돼 지역의 안전을 스스로 책임지는 주민자치활동이 되어야 하며 정부의 지원은 주민의 자발성을 고양시킬 수 있는 형태가 되어야지 너무 많은 지원이나 간섭은 주민의 자발성을 꺾어버리고, 주민자치의 지속가능성을 떨어뜨릴 수 있다[11]. 국내 상황을 비교하기 위하여 본 연구에서는 마츠바라시가 최초승인을 받은 2013년 같은 해에 안전도시 재승인을 받은 송파구를 데이터 활용 관점에서 살펴보고자 한다. 서울시 송파구는 ‘생활속의 안전도시 세계속의 으뜸송파’ 슬로건으로 2008년 6월에 서울시 최초로 공인을 받았으며 2013년 5월 재공인을 받았다[10,15]. 송파구는 2005년 송파구민의 주요 손상사망 및 부상발생현황에 대한 외부 전문기관을 통한 종합적인 분석결과 주요 손상 문제는 낙상, 운수사고, 자살 이었으며 이러한 분석 결과에 근거하여 주요 손상문제의 고위험 집단과 고위험 환경 즉, 사업의 접근 환경과 주요 접근 대상을 제시 하였다[16]. 2005년 7월 안전도시 시범사업 기본조사를 실시하여 외부전문기관에 손상에방 및 안전증진 프로그램 20개 사업을

수행하고, 2006년 안전도시 준비도시로 등재 후 28개 손상에방 및 안전증진 프로그램을 수행하였다. 2007년 1월 안전도시 위원회를 구성하고 10월에 [그림33]과 같은 지역주민 손상 통계자료 수집체계 구축을 위한 연구용역을 실시하였다[17].

2008년 6월 WHO 안전도시 공인선포식을 하고, 송파 손상연감을 2010년, 2011년, 2014년 3회에 발간하고, 2012년 7월에는 웹기반 손상감시시스템(WISS)를 구축하고 2013년 5월에 WHO 안전도시 송파 재공인 선포식을 개최 하였다. 송파구 안전네트워크는 행정조직으로 구청 7개과, 보건소 3개과의 실무 담당자가 부서별 추진사업에 대한 실적 제출 및 경험을 전파하고 있으며, 송파구 안전도시 추진체계는 [그림34]와 같이 이루어졌다[15].



[그림.34] 송파구 안전도시 추진체계 [Fig.33] Safe community promotion system of Songpa-Gu



[그림.33] 송파구 손상통계자료 수집 체계 [Fig.33] Damage statistics document collection system of SongPa-Gu

송파구는 2005년 2007년 2011년 전문기관에 의뢰한 데이터 분석과 수집 방안 등에 대한 연구를 실시하였다[15,16,17]. 데이터 활용측면에서는 연구 노력의 결과가 주민들이 쉽게 이해하고 과제선정 등 자발적인 참여를 할 수 있는 동기를 주기에 한계가 있다. 예를 들어 데이터관련 자료는 최종 요약된 자료만 제공되고 있어서 향후 주민들에 대한 개별유형화와 그에 따른 세분화된 추진 방안 등 스마트시티에서 시도할 수 있는 창의적 아이디어를 시도하기에는 데이터 활용이 어려움이 예상된다. ICT 강국에 어울리게 안전에 관한 다양한 원천 데이터들이 웹기반의 손상감시 시스템

(WISS)을 통하여 정확하고 수집 어려움 없이 검색할 수 있고 통일된 지표로 데이터를 신속하게 활용할 수 있게 입력이 되어 있다. 그러나 안전도시 승인을 준비하는 시나 구에서 자체적으로 시스템에 맞는 데이터를 만들기는 어렵다고 보이므로 비용 측면에서 부담이 될 수 있고, 주민이나 주민협의체가 활용하기에는 사용방법이나 조건 입력 등 활용도를 높이는 방안에 대해서는 별도의 교육이나 지원이 필요할 것으로 예상된다.

WHO의 국제안전도시 인증에 대한 제도는 안전한 도시라는 인정을 받는 것이 아니고 그 지역의 지속적인 안전을 위한 주민과 이해관계자들이 협업하고 실천해 나가는 일련의 과정이다. 이를 위해서는 안전을 위해 노력하는 주민참여 공동체를 만드는 것이 필요하고 이를 위한 충분한 시간이 필요하다. 이미 인증을 받은 도시조차도 구체적인 안전도시 실행을 위한 전문 인력 부족과 데이터 수집 등 확산을 위한 예산 부족, 지역 커뮤니티 활동 부재 등으로 공공 담당자들의 노력으로 유지되고 있음을 기관 방문 및 문의를 통하여 현실적인 어려움을 알 수 있었다.

안전도시 계획에는 어린이 안전, 고령자 안전, 교통안전, 범죄방지, 자살예방, 재난안전 등 분야가 다양하므로 각 분야마다 매우 다른 전문성이 필요하다[11]. 이를 위해서는 대학 등 전문기관과 지역 공공기관, 주민들의 3자 구도로 함께 추진을 해야 한다. 예를 들어 고위험군(High Risk Groups)을 찾는 방법이나 안전 진단의 원천이 되는 데이터를 전문기관과 해당 지역 공무원에게만 일임하는 것이 아니라 협의체 활동을 활성화 하여 상호 협력을 통하여 본 계획에 관심 있는 지역주민이 쉽게 이해하고 추진하려는 의지가 생길 수 있도록 해야 한다.

또한 관련된 데이터 정보를 시민들의 눈높이에서 알기 쉽게 제공할 필요가 있다. 주어진 시간과 자원 내에서 성공적인 주민참여형 안전도시 계획을 위해서는 마츠바라시의 추진 방법이 비용도 적게 들고 주민들이 적극 참여하는 사례로 적절하다 할 수 있다.

향후 안전도시 인증 또는 안전도시계획을 준비 중인 도시는 본 연구에서 고찰 한 것과 같이 빅데이터가 아니어도 공공데이터로 개방 된 자료를 활용하여 적게 주어진 예산과 부족한 인력 상황에서 주민참여형 안전계획 수립을 시도할 수 있을 것이다.

이를 위해서는 먼저 해당 도시의 인구 측면, 산업적 측면으로 이해하고, 교육 및 의료 기관 등 자원 현황을 파악해야 한다. 그 이후 어떤 안전한 도시를 만들 것인가에 대해 인구 추이와 사망원인, 부상 원인을 성별, 연령별, 장소별로 구분하여 특이점을 발견하고, 미래 도시모습 등 종합 계획에 대한 체계를 그릴 것을 추천한다. 안전도시 활동에 관한 큰 그림을 작성하여 각 협의체와의 상호 관계를 그려보면 역할과 책임이 명확해 질 수 있다.

각 위원회별로 주민참여형의 구체적인 과제를 찾아내는 과정은 PDCA (Plan - Do - Check - Action) 사이클로 진행관리를 하면 단기성과에만 치중하지 않고 중장기 성과를 달성할 수 있는 전체적인 시야를 갖게 된다. 구체적 과제를 선정할 때 아이의 안전, 고령자의 안전, 교통안전, 범죄방지, 자살예방, 재난안전 6대 과제를 기준으로 잡아 보고 그 경중을 그 지역 데이터로 확인한 상황에 맞게 수정하면 기준을 잡기 쉬워진다. 현재 안전도시를 바라는 과제구분에 6대 기준이면 대부분이 들어갈 것이다.

또한 추진 조직체계와 데이터를 수집하는 기관도 행정기관, 교육기관, 의료기관, 전문기관들을 구체적으로 정하고, 방법과 실행과정을 정해진 대로 실제 실천하면서 수정 보완 하는 것이 중요하다. 특히 주민들의 참여를 위해서는 대책위원회의 활동과 역할 책임에 대해 지속적인 홍보를 지역에 해야 한다. 주민들은 더 이상 안전도시계획에서 수혜를 받아야 할 대상이 아닌 스스로의 안전과 안심을 지키는 힘을 가진 자조(自助)적인 주체로 변할 수 있도록 주민과 행정 그리고 전문가그룹을 포함한 삼자 모델로 통합적으로 풀어가려는 접근이 필요하다.

III. 결론

지방자치는 그 지역 주민들의 생각과 노력으로 그 지역을 개성 있고 독창성 있게 만들어 가는 과정이므로 해당 주민들이 자신들의 지역의 환경여건과 특성에 맞는 지역사회발전을 추구할 수 있도록 주민의 자유로운 의사결정에 따라 중앙이나 지자체 통제력에 의해서 이루어지는 것이 아닌 주민의 자발적인 참여와 협력으로 이루어질 때 바람직한 성과를 낼 수 있다.

본 연구에서는 스마트 시티의 주민참여형 안전도시 계획수립을 마츠바라시의 사례를 통하여 고찰하였다. 주민 등 이해관계자들의 적극적인 참여로 목표를 달성하기 위해서는 대량의 데이터가 아니어도 실제 지역에 있는 데이터의 적극적인 활용을 통하여 안전도시 계획 수립부터 실행단계까지 안전도시의 객관적 근거를 마련할 수 있고 주민 등 이해관계자들의 적극적인 참여로 목표를 달성할 수 있다는 점을 알 수 있었다.

본 연구를 통하여 첫째, 안전도시 과제를 설정하기 위한 대상 데이터 수집과 분석 방법은 전문가 관점이 아닌 주민이 이해하고 계획의 이해관계자들이 활용하고 설명할 수 있도록 접근이 쉽고 적은 데이터로도 충분히 안전진단의 근거가 될 수 있다는 점, 둘째, 안전도시계획은 주민이 참여하여 스스로 문제를 풀기 위한 실천조각이 되어야 하며 주민들의 참여가 쉽게 이루어질 수 있는 회의체와 정보에 접근하기 쉬운 방법을 제시한다면 안전도시 계획과 대응방안 개발은 그 지역의 활성화와 개선과 개발의 효율적 추진을 위해 기본적인 요소가 될 수 있다는 점, 셋째, 마츠바라시 6대 중점 과제 중에서 아이의 안전 사례를 통하여 데이터에 근거한 대책과 예방책까지 연계되어지는 과정을 통하여 대책위원회의 역할, 데이터 수집 체계, 프로그램 활동을 활성화 시키는 방안이 한국의 안전도시 준비하는 도시에 도움이 될 수 있다는 점을 제시하였다.

아쉽게도 본 연구에서는 일본의 마츠바라시 사례를 중심으로 아이의 안전 일부 과제를 데이터

기반으로 고찰하는 한계가 있었으나 앞으로는 고령자, 교통, 자살, 범죄, 재난에 대한 각각의 데이터 접근 방법과 특징에 대한 연구를 대학 등 전문기관과 안전도시 승인을 준비 중인 지자체 도시, 해당지역 주민협의체들과 실제 계획수립을 함께 하는 것이 필요할 것이라 생각한다. 또한 향후 연구로는 국내의 인증 받은 도시의 데이터 활용 정도를 마츠바라시와 비교하여 데이터 관점에서의 주민참여형 안전도시 계획과 실행에 관한 실증하는 연구를 한다면 비용한계와 시간부족, 주민참여도 부족에 대한 국내문제를 해결에 관한 시도가 될 것이라 생각한다.

REFERENCES

- [1] D. C. Lee, S. H. Sohn, D. N. Kim, "Establishing the Concept of 'Green City' and its Approach into Practice", Journal of The Urban Design Institute of Korea 14(4), pp.121-137, 2013
- [2] D. N. Kim, "Smart city, city model for the Korean future, Policy briefing Contribution to a policy", <http://www.korea.kr/celebrity/contributePolicy> View. do?newsId=148821085, 2016.9.5 Quote, 2016
- [3] D. N. Kim, "Korean representative product 'Smart city' which makes proper guidance in global market", Construction engineer, 2015 09/10, p.30, 2015
- [4] W. J. Shin, D. N. Kim, Y. T. Cho, S. W. Park, "Comparative Analysis Research on the Difference Between U-City and Smart City for the Establishment of International Competitiveness of U-City - By a Comparative Analysis of Smart Cities Index Indicators and U-City Plans Established by the Local Governments in Korea", Journal of The Urban Design Institute of Korea 16(5), pp.5-16, 2015

- [5] S. S. Bae, S. I. Kim, “A Study on Participants in Policy Agenda Setting - Focusing on the Multi-cultural Families Support Act -”, JKIIECT 15-04, Vol.8 No 2, pp.116-127, 2015
- [6] J. S. Yang, T. H. Kim, T. Y. Lee, “Policy Directions for Improving Citizen Participation in the Urban Planning Process in Seoul”, Seoul Development Institute working paper 2011-BR-03, 2011
- [7] N. S. Ha, J. Y. Kim, D. Y. Kim, “A Comparative Analysis of the Low-Carbon Strategies in the Comprehensive Plans of New York City, London, and Seoul”, Journal of The Urban Design Institute of Korea 15(1), pp.183-200, 2014
- [8] D. N. Kim, W. S. Kwon, S. M. Yang, H. S. Huh, “A Study on Planning Methodologies for Smart City Master Plan - Focused on Spatial Planning of Baikal Smart City Master Plan”, Journal of The Urban Design Institute of Korea 16(5), pp.109-122, 2015
- [9] H. J. Chang, D. N. Kim, “A Study on inhabitants self-help scheme via sociotechnology for disaster safety of the smart city - Mainly on lessons of Kamaisi-city in Japan”, JKIIECT 16-08, Vol.9 No.4, pp.388-403, 2016
- [10] Safe communities Korea, <http://www.safeasia.re.kr/>, 2016.9.30 Quote, 2016
- [11] J. B. Jung, “Actual situation and problems of an existing safe community and the safe village and improvement plan”, http://www.juminjachi.or.kr/mspp/index.php?document_srl=91438, 2016.9.1 Quote, 2016
- [12] Matsubara-si, <http://www.city.matsubara.osaka.jp> 2016.9.1. Quote, 2016
- [13] Matsubara-si Chairman interview, Safe Community Chairman Interview No.1, <http://www.jisc-ascsc.jp>, 2016.9.1 Quote, 2016
- [14] Japan Institution for Safe Community(JISC), <http://www.jisc-ascsc.jp>, 2016.9.1 Quote, 2016
- [15] Songpa-gu Safe Community, http://www.songpa.seoul.kr/user.kdf?a=songpa.menu.MenuApp&c=1001&cate_id=AE0501001000, 2016.9.30 Quote, 2016.
- [16] Sonpa-Gu Public Health Center, Basic research of the safe community pilot model of SongPa-Gu, Final Report, 2005
- [17] Sonpa-Gu, Research of Construction of statistical data collection system of regional damage, Final Report, 20081

저자약력

장혜정(Hye-Jung Chang) [회원]



- 1988년 8월 : 중앙대학교 대학원 SW공학(석사)
- 2016년 8월 : 성균관대학교 박사과정 수료
- 2000년 4월 - 현재 : 이비전 대표

<관심분야> 스마트시티, 빅데이터, 산학융합기술, 재난안전, 미래도시 융복합기술, 사회기술, 안전도시

김도년(Do-Nyun Kim) [회원]



- 2002년 ~ 현재 : 성균관대학교 미래도시융합공학과/건축학과 교수
- (현) 국가건축정책위원회 위원
- (현) 한국도시설계학회 부회장
- 상암 신도시 및 Digital Media City 도시설계 위 다수

<관심분야> 스마트시티, 도시설계, 빅데이터, 산학융합기술, 미래도시 융복합기술, 사회기술, 안전도시