

# u-City 건설사업 시나리오에 따른 건설기업의 대응전략 수립에 관한 연구

## Developing Strategies of Construction Firms through u-City Construction Project Scenarios

권 용 호\* 하 희 윤\*\* 유 병 기\*\*\* 김 재 준\*\*\*

Kwon, Yong-Ho · Ha, Hee-Yoon · Yoo, Byeong-Gi · Kim, Jae-Jun

### 요 약

u-City 건설사업은 최근 건설사업이 창출할 수 있는 새로운 부가가치 영역으로서, 건설기업이 신시장을 개척하기 위해 적극적으로 도전해야 될 분야로 주목받고 있다. 하지만, 건설기업의 입장에서는 u-City 건설시장의 주도권을 IT업계에서 선점하고 있으며, 관련 연구 개발이 IT분야의 주도로 추진되고 있다는 점 때문에 u-City 건설시장에 선뜻 참여하지 못하고 있다. 따라서 본 연구에서는 u-City 건설사업과 관련하여 제기되고 있는 불확실성 요인들을 개요화하고 각 불확실성 변수별로 그 방향성을 분석하여 개연성 있는 시나리오를 도출하였고, 이를 기반으로 각각의 시나리오 상황에 대응하기 위한 건설기업의 전략적 방향을 제시하였다. 이를 통하여 건설기업의 시장분석 및 전략수립의 기초자료로 활용할 수 있게 하며 결과적으로 u-City 건설사업에의 건설기업의 참여를 유도하고자 한다.

키워드 : u-City, 시나리오 플래닝, 사업 전략, 불확실성

## 1. 서론

### 1.1 연구의 배경 및 목적

u-City란 첨단 정보통신 인프라를 활용하여 유비쿼터스 서비스를 도시 공간에 제공함으로써 생활 편의 증대와 삶의 질 향상, 그리고 체계적인 도시 관리 및 이를 통한 에너지 절약 등의 제반 기능을 혁신시키고 매우 다양한 시장을 창출시킴으로써 차세대 신성장 동력 산업의 역할을 수행할 수 있게 하는 첨단 도시를 의미한다(한국전산원, 2005.10).

이러한 u-City는 이미 해외 각국에서 도시 경쟁력 향상을 위해 경쟁적으로 구축되고 있다. 국내에서도 u-City 건설사업은 건교부 VC-10 계획의 중점 사업과제로 선정되었고, 2006년 5월까지 28곳의 지자체에서 시행을 발표한 상태에 있다. 또한, 각각 국가 GDP의 14%, 17%를 차지하고 있는 IT산업과 건설산업의 융합은 엄청난 시너지 효과를 창출할 것으로 예상되며, 유비쿼터스 관련 시장은 향후 급속성장이 예상된다<sup>1)</sup>는 점 때문에 u-City는 대한민국 경제의 불씨가 될 수 있는 길이며, 새로운 수출 전략 품목으로 주목받고 있다.

이러한 흐름에 발맞추어, 건설교통부는 u-City 건설사업의 시장규모를 분석하고<sup>2)</sup>, 2006년 2월에 정보통신부와 u-City 업무협약(MoU)을 맺은 바 있으며, 현재 u-City 건설지원법의 제정을 논의 중에 있다.

\* 일반회원, 한양대 일반대학원 석사과정, trueshine@naver.com

\*\* 일반회원, 한양대 일반대학원 석사과정, 78-75@hanmail.net

\*\*\* 중신회원, 한양대 대학원 박사과정 수료, bgy207@kornet.net

\*\*\*\* 중신회원, 한양대 건축환경공학과 교수, 공학박사(교신저자)

jjkim@hanyang.ac.kr

본 연구는 과학기술부 우수연구센터육성사업인 한양대학교 친환경건축 연구센터의 지원으로 수행되었음(R11-2005-056-03001)

1) 일본 총무성이 2000년 발표한 자료에 따르면, 유비쿼터스 관련 전체 세계 시장은 2005년을 기준으로, 2010년도에 2.8배의 성장이 예상된다.

2) 건설교통부의 "건설교통 R&D 혁신로드맵 주요 프로그램"에 따르면 국내 u-City 관련 시장 규모는 2005년 18조원이며, 15%의 연평균 성장률이 예상된다.

하지만, 지자체 중심의 획일적이며 명목상의 u-City 표방으로 인해 실질적인 비전을 제시하지 못하고 있는 실정인어서, 정부가 제시한 u-City 발전 가능성 여부에 의문이 제기되고 있다. 또한, 기술·환경 변화가 급격한 신사업 분야라는 점에서 기업 입장에서는 시장·기술·정책·경영 등 미래 환경변화의 예측에 어려움을 겪고 있다. 이는 u-City 건설사업과 관련하여 미래 사업환경의 불확실성으로 작용하고 있는 것이다.

건설기업의 입장에서는 특히, u-City 건설시장의 주도권을 IT업계에서 선점하고 있으며, 관련 연구 개발이 IT분야의 주도로 추진되고 있다는 점 때문에 u-City 건설시장에 선풍 참여하지 못하고 있다.

이에 본 연구에서는, 불확실한 경영 환경 하에서의 전략수립 방법으로 활용되고 있는 시나리오 플래닝(Scenario Planning) 기법을 활용, u-City 구축 사업과 관련하여 제기되고 있는 핵심 이슈들을 살펴보고, 시장·기술·정책·사업환경 등에 대한 영향요인을 분석하여 개연성있는 u-City 건설사업의 미래 상황에 대한 시나리오를 도출하고, 시나리오 상황에 효과적으로 대응할 수 있는 건설 기업의 전략 방향을 제시하고자 한다. 본 연구의 목적은 불확실성이 매우 높은 u-City 건설사업 시장에 대한 시나리오를 작성해 보고 시나리오 상황에 효과적으로 대응할 수 있는 건설 기업의 전략 방향을 제시하는 데 있다. 이를 통하여 본 연구는 시장분석의 기초자료로 활용될 수 있으며, u-City 건설 사업에의 건설기업의 참여를 유도한다.

## 1.2 연구의 내용 및 방법

u-City 건설사업에 대한 개념적 고찰과 시장 환경은 국내외 연구 기관과 각 사업자들이 분석한 자료를 활용하였고, 시나리오 및 건설기업의 전략 방향은 그 자료들을 참고하고 시나리오 플래닝 기법을 이용하여 도출하였다.

본 연구는 총 4개의 장으로 구성되어 있다.

제1장은 서론으로 본 연구의 배경과 목적 및 연구의 내용과 방법을 제시하였다.

제2장에서는 u-City 건설사업의 개념과 국내외 추진동향을 기존 문헌 고찰을 통해 요약해보고, 시나리오 플래닝 기법의 절차와 내용을 간략히 서술하였다.

제3장에서는 시나리오 플래닝 기법을 활용하여 u-City 건설시장의 시나리오를 개발하고, 각 시나리오별로 적합한 건설기업의 전략을 제시해 보았다.

제4장에서는 결론부분으로 본 연구결과를 요약하고 연구의 의의와 향후 연구방향에 대해서 논의하였다.

## 2. 이론적 고찰

### 2.1 u-City 건설사업

#### 2.1.1 u-City 건설사업의 개념 및 필요성

u-City는 첨단 IT인프라와 유비쿼터스 서비스를 도시공간에 융합하여 도시의 제반기능을 혁신시킴으로써, 주민의 삶의 질과 지역의 가치를 극대화하는 미래형 첨단도시이다. 이를 통해 도시거주민에게는 쾌적한 도시생활을 제공하고, 도시관리자에게는 효율적인 도시 운영을 통한 편리성을 제공할 것이다. 따라서, u-City는 국가 균형발전을 위한 신도시 개발모델로서 신기술 개발을 활성화시키고, 초기 시장형성과 연구개발, 소비로 이어지는 순환구조 형성을 통해 국민의 삶의 질 향상을 이룰 것이다.

특히, 건설산업에 있어서 u-City는 '택지개발사업자(단지조성)→건설사(건축물조성)→입주민'으로 이어지는 가치사슬에 따라 3번의 건설산업 신규시장 창출이 가능하다는 점에서, 엄청난 부가가치를 가져올 것으로 예상된다.

#### 2.1.2 국내·외 추진동향

해외의 경우 u-City의 개념이 미비한 가운데 Digital City<sup>3)</sup>로 추진되고 있다. 대표적인 추진사례가 홍콩의 CyberPort, 싱가포르의 OneNorth, 말레이시아의 MSC, 덴마크의 Crossroads, 두바이의 Technology and Media Free Zone 등이다. 각 국가별 해외 사례를 정리하면, 지역의 특성과 IT 기술을 바탕으로 전략적 클러스터 조성을 통해 효과적인 네트워크 구축을 이루고 정보 신도시를 구축하여 첨단산업을 유치하고, 연계산업 상승효과를 달성시키고 있다.<sup>4)</sup>

국내의 경우에는 이러한 첨단산업 유치와 연계산업 상승의 차원을 넘어 실제 유비쿼터스 서비스를 구현하기 위한 신도시개발이 진행 중이다. 이미 서울시와 강원도를 비롯한 광역지자체 14곳, 기초자치단체와 신도시 등 14곳에서 u-City 추진을 밝힌 바 있다. 건설교통부와 정보통신부는 2006년 2월에 u-City 업무협약(MoU)을 체결하고 법·제도 정비와 표준화된 u-City 모델 개발 등을 본격 추진 중에 있다.

3) Digital City는 인터넷 중심의 통신인프라 구축 및 관련 산업클러스터 구축 위주의 도시개념을 일컫는다.

4) 이들은 세계적으로 주목받고 있는 첨단도시이나, 업무시설 중심으로 IT 인프라 구축이나 일부 요소기술 및 첨단기능 등이 부분적으로 구현되어 있어, u-City가 Test-Bed로 실현될 경우 우리나라가 세계 최초의 u-City 개발국가가 될 것이다(건설교통부, 2006.4).

표 1. u-City 조성계획이 수립된 신도시현황

구분	개발기간	수용인구	면적
행정중심복합도시	2005~2030	50	2,212
화성 동탄신도시	2001~2007	12.1	273.4
성남 판교신도시	2003~2009	8	281.5
파주 운정신도시	2003~2009	12.5	284.6
수원 광교신도시	2005~2010	6	341.2
용인 흥덕신도시	2004~2008	2.9	65
인천 송도신도시	2004~2013	18	535

자료 : 건설교통부 홈페이지

## 2.2 시나리오 플래닝

미래 사업이 갖는 가장 두드러진 특성은 불확실성(Uncertainty)이다(시나리오 플래닝, 2006). 일반적으로 외부 환경의 불확실성은 기업을 둘러싼 환경에 대한 정보가 충분하지 못하거나, 외부 변화를 예측하기 어려울 때 발생한다. 고객의 기호는 변화하고 기술 및 규제 또한 시장환경에 따라 변화하며 경쟁업체는 혁신을 꾀하고 시장은 포화되거나 위축되기도 한다. 이러한 미래 사업의 전략을 수립하는 데 있어 전통적 전략 수립 방식은 불확실성이 클 때 극히 제한적으로 유용할 뿐이며, 아주 위험한 결과를 초래할 수 있다(Managing Uncertainty, 1999).

u-City 건설사업은 불확실성이 큰 신사업분야이며, 이와 관련한 전략 수립 연구는 전무한 실정인바, 전통적 전략 수립 방식을 이용하는 데에 무리가 있다.

이와 같은 불확실성이라는 상황 하에서 향후의 경영환경을 보다 창조적으로 예측하고 재발견하기 위한 구조적 방법론이 바로 시나리오 플래닝(Scenario Planning)이다.<sup>5)</sup> 즉 기업은 미래의 불확실성이라는 상황 하에서 앞으로 일어날 가능성이 있는 환경요인을 분석하여 설득력 있는 미래상을 그려보고 여러 가지의 미래상(시나리오)에 따라 자사의 전략을 수립하고 실천할 수 있다.

실무 적용 측면에서 시나리오 기법은 불확실성이 존재하는 경영환경에서 전략적 사고를 통해 새로운 기회를 분석해 보고자 할 때 활용할 수 있다.

도출된 각각의 시나리오는 서로 다른 대안으로서의 속성들을 내재하고 있어서 미래의 구조나 행태 그리고 그러한 행태의 성과에 대해서 서로 다른 설명과 전략적 시사점을 제시할 수 있어야 한다. 아울러 그 가짓수가 너무 많게 되면 오히려 의사결정에 방해가 될 수 있기 때문에 일반적으로는 대안으로서의 시나리오 숫자를 제한하고 있다. 시나리오 플래닝의 절차는 그 적용 대상

이나 목적에 따라 차이가 존재하지만 전략적 도구로서 크게 다섯 단계로 구성할 수 있다.

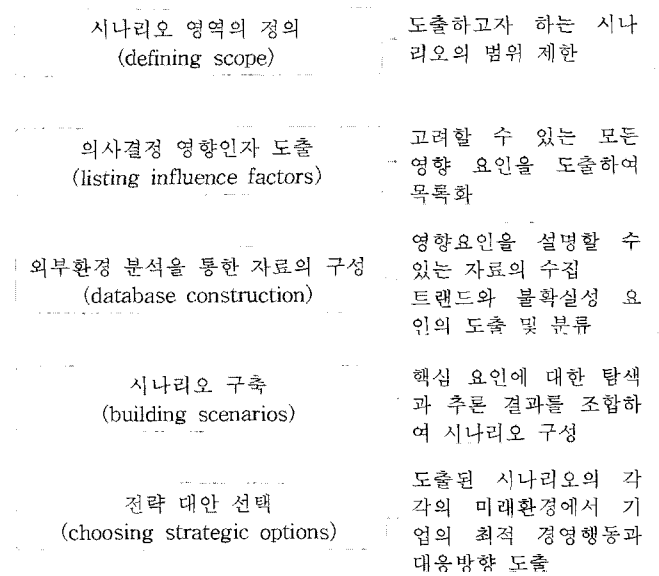


그림 1. 시나리오 플래닝의 절차 및 주요 내용

## 3. u-City 건설사업 시장 시나리오

### 3.1.1단계 : 의사결정 영역의 정의

시나리오 플래닝의 첫 번째 단계에서는 시나리오 분석의 궁극적인 목적 즉, 최종적인 의사결정 사항, 범위, 기간 등을 명확히 하는 것으로 시나리오 구성의 주요 초점이 되는 의사결정 사항을 정의하게 된다. 이에 본 연구에서는 u-City와 관련된 문헌자료와 데이터를 수집하고 이들의 검토 과정을 통해 미래 u-City 시장 시나리오 도출을 위한 다음의 세 가지 핵심 이슈들을 정의 하였다.<sup>6)</sup>

- (1) 어떠한 사업기회에 집중할 것인가?
- (2) 어떠한 방법으로 추진할 것인가?
- (3) 적절한 투자시점은 언제인가?

### 3.2.2단계 : 의사결정 영향요인 도출

두 번째 단계에서는 핵심이 되는 이슈에 영향을 미치는 미시적, 거시적 요소들을 도출하게 된다. 핵심이슈를 보다 자세히 살펴보기 위해 각 이슈들을 3~5가지 의사결정 영역들(decision

5) 과거의 사실들을 토대로 분석하는 기존의 연구방법들과 시나리오 분석법 이 다른 점은 가능한 미래상들을 검토해 본다는 점에서 방법론적 차이가 존재하며, 결정론적인 방법이 아니라 비확정적인 방법이라고 할 수 있다.

6) 시나리오 플래닝 기법에 있어서 문제의 핵심 포인트는 제품과 시장, 요구되는 핵심역량, 목표수익·투자시점이라 볼 수 있다(박재상, 2000).

fields)로 정의하고 각 영역에 영향을 미치는 요인들(influence factors)을 도출하게 된다.

본 연구에서는 u-City 건설사업과 관련된 건설계의 영향요인을 Betts와 정영수 & Gibson의 연구에서 제시한 CIC의 고려요건에 대입하였다. CIC는 Computer Integrated Construction의 약자로서, 건설물의 관리, 기획, 설계, 시공, 그리고 운영을 통합하기 위한 정보기술의 활용으로 정의내릴 수 있다. 따라서 CIC는 건설의 정보화, 기술의 통합화라는 점에서 u-City와 유사성을 지닌다. 정영수와 Gibson(1999)은 CIC의 고려요건으로써 시장전략, 경영관리, 정보통합 및 정보기술을 제시하였고, Betts(1995)는 국가적 관점에서 정책적 요소를 제시하였다.

따라서 본 연구에서는 u-City 건설시장의 의사결정 영역(decision fields)을 시장, 기술, 정책, 경영의 4가지로 정의하고 영향요인을 도출하였다.

전문가 인터뷰 및 문헌고찰을 실시하여 4가지 의사결정 영역에 해당하는 13개 영향요인을 도출하였고, 그 내용은 다음의 표 2와 같다.

표 2. 영향요인 리스트

의사결정 영역	영향 요인
시장요구	• u-City 건설사업의 활성화 가능성 (e1)
	• Ubiquitous 사업 시장의 규모 (e2)
	• u-City 건설사업 시장의 규모 및 활성화 시기 (e3)
	• 주도적 사업주체 (e4)
기술발전	• Ubiquitous 기반 기술의 발전 속도 (e5)
	• 다른 신기술 및 기존 기술과의 연계성 (e6)
	• 기술의 적합성 및 성숙도 (e7)
정책수준	• 정책적 지원 가능성 (e8)
	• 다른 정책 사안과의 연계 (e9)
	• 사업시행자에 대한 지원 수준 (e10)
경영환경	• 사업구조 (e11)
	• 수익모델 (e12)
	• u-City 건설사업 경쟁구도의 변화 (e13)

3.3.3단계 : 외부환경 분석을 통한 자료의 구성

세 번째 단계에서는 의사결정에 관계하는 외부환경에 대한 분석 단계이다. 따라서 이 단계에서는 체계적인 문헌연구와 전문가 인터뷰 등을 통해 이전 단계에서 도출된 영향요인들의 과거, 현재 동향 그리고 가능한 미래의 방향을 전망하게 된다. 이때 예측 가능하며 추후 영향력이 큰 요인들은 하나의 추세(trends)로 분류하고 미래의 모습을 전혀 예측할 수 없으며 추후 영향력이 큰 요인들은 불확실성(uncertainties)으로 분류한다. 따라서 추세들은 명확한 사실들(definitive statements)로 불확실성은 문

표 3. 설문문의 구성

Category	불확실성(U) 적음 → 높음	추후 영향력(I) 최저 → 최대								
		1	2	3	4	5				
		A	B	C	D	E				
시장요구	u-City 건설사업의 활성화 가능성 (e1)									
	유비쿼터스 사업 시장의 규모 (e2)									
	u-City 건설사업 시장의 규모 및 활성화 시기 (e3)									
	주도적 사업주체 (e4)									
기술발전	Ubiquitous 기반 기술의 발전 속도 (e5)									
	다른 신기술 및 기존 기술과의 연계성 (e6)									
	기술의 적합성 및 성숙도 (e7)									
정책수준	정책적 지원 가능성 (e8)									
	다른 정책 사안과의 연계 (e9)									
	사업자에 대한 지원 수준 (e10)									
경영환경	사업 구조 (e11)									
	수익 모델 (e12)									
	u-City 건설사업 경쟁구도의 변화 (e13)									

제들(questions)로 정의될 수 있다(Shoemaker, 2002: 54).

본 연구에서는 u-City와 관련한 외부환경을 분석하기 위하여 현재 u-City 전담팀에서 근무하고 있는 실무자 30명을 방문하여 불확실성과 영향력 수준에 따라 설문을 실시하였다.

설문 결과를 바탕으로 그림 2와 같은 시나리오 플래닝 매트릭스를 작성하였고, 이를 통하여 핵심 불확실성(Key Uncertainty)과 추세(Trends)를 분류하였다<sup>7)</sup>.

이를 통해 도출된 u-City 건설시장의 주요 추세들(Important Trends)을 표 4에 정리하였다.

첫째, 시장요구 측면에서 u-City 건설 시장 규모는 해외동향과 시장전망 자료를 고려할 때 점차적인 증가추세를 보일 것으로 예상된다(T1).

둘째, 기술발전 측면에서 IT기반의 유비쿼터스 기술은 일반

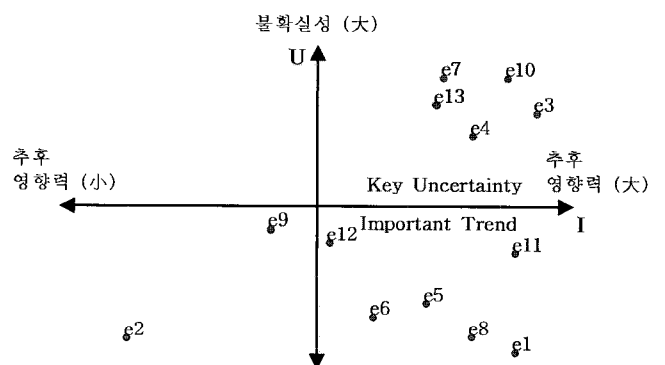


그림 2. 시나리오 플래닝 Matrix

7) 영향력이 크며 불확실성 또한 큰 요인은 핵심 불확실성으로 분류하며, 영향력은 크나 불확실성이 낮은(확실에 가까운) 요인들은 추세로 분류하였다.

표 4. u-City 건설시장의 주요 추세

구분	Important Trends	
시장 요구	T1	u-City 건설사업 시장의 규모는 점차적인 증가 추세를 보일 것이다. (e1)
기술 발전	T2	IT기반의 유비쿼터스 기술은 일반 수요의 급증으로 급격한 기술발전이 이루어질 것이다. (e5)
	T3	휴대인터넷 등 다른 신사업과 무선랜 등 기존 사업과의 연관성을 가질 것이다. (e6)
정책 수준	T4	정부의 의지로 'u-City 건설지원법'이 도입될 것이다. (e8)
경영 환경	T5	IT기술에 상대적으로 약점을 보이는 건설기업의 사업자간 전략적 제휴가 발생할 것이다. (e11)
	T5-1	u-City 건설사업은 여러 분야에 걸친 기술력을 요구하므로, 사업자는 컨소시엄 형태로 사업에 뛰어들 것이다. (e11)
	T6	제도적 변화에 따라 다양한 수익모델이 발생할 것이다. (e12)

수요의 급증으로 급격한 기술발전이 이루어질 것이며(T2), 휴대 인터넷 등 다른 신사업과 무선랜 등 기존 사업과의 연관성을 가질 것으로 예상된다(T3).

셋째, 정책수준 측면에서 'u-City 건설지원법'이 2007년 내에 도입될 것으로 예상된다(T4).

넷째, 경영환경 측면에서 IT기술에 상대적으로 약점을 보이는 건설기업은 사업자간 전략적 제휴가 발생할 것이며(T5), 여러 분야에 걸친 기술력을 요구하는 u-City 건설사업의 특성상 사업자들은 컨소시엄 형태로 사업에 뛰어들 것이며(T5-1), 다양한 수익모델이 발생할 것으로 예상된다(T6).

한편, 국내 u-City 건설 시장과 관련하여 논의될 수 있는 핵심 불확실성은 다음 다섯 가지로 선정되었다.

첫째, 정부의 정책적 지원 수준을 들 수 있다. 우리나라는 u-Korea 기본계획<sup>8)</sup> 등에서 u-City를 5대분야 선진화과제로 선정하는 등 u-City 구축 추진을 위하여 정부 차원에서 적극적인 행보를 보이고 있다. 건설교통부에서도 유비쿼터스와 관련한 건설계의 화두를 u-City로 보고, u-City를 VC-10계획<sup>9)</sup>의 중점 사업과제로 선정하고, 정보통신부와 업무협약(MoU)를 맺는 등 적극적인 자세를 보이고 있다.

그러나 u-City 사업의 특성상 이해관계(특히 IT 사업자와 건설 사업자간의) 대립으로 인해 다수 이해당사자의 이해 조정에 난항을 겪을 것으로 예상된다. 이런 환경에서 정부의 정책 지원 수준이 어느 수준까지 확대될 것인지는 매우 불투명하다.

둘째, u-City 건설사업의 주도적 사업주체를 들 수 있다. u-

City 초기 과정의 도출문제에 대해서 IT업계에 책임이 있다는 지적에 따라 건설계의 역할 강화가 요구되고 있으나, u-City 건설의 제안 주체는 IT업계이며 이미 시장을 선점하고 있다. 이런 환경에서 u-City 건설사업에 대한 주사업자가 과연 누가 될 것 인지는 불투명하다고 볼 수 있다.

셋째, 기술의 발전 수준을 들 수 있다. 국내에서는 학계, 산업체, 연구기관에서 u-City 기술표준화 및 진흥 활동을 통해 국제 표준을 선점하여 시장을 지배하기 위하여 지속적으로 연구개발에 투자를 하고 있으나 u-City 개발일정에 따라 적용 가능할 수 있는 기술의 성숙도에 대한 문제는 지속적으로 제기되고 있다.

넷째, u-City 건설 시장의 규모를 들 수 있다. u-City 사업은 정부 및 지자체의 추진의지가 높고, 향후 수준 높은 생활 편의 서비스에 대한 수요가 많아서 시장규모가 상승할 요건은 가지고 있으나, 개발비용 마련 방안 미흡, 민간참여 유도의 동인 부족등의 이유로 시장확대에 대한 낙관적인 전망만을 할 수 없다.

다섯째, u-City 건설사업의 경쟁구도를 들 수 있다. 최근 중 대형 건설사와 IT계열의 벤처기업 등 많은 사업자들이 협력하여 u-City 건설시장에 뛰어들고 있으나, 범 L사업단, 범 S사업단, K컨소시엄 및 S컨소시엄 등 그룹사의 통합 역량을 바탕으로 한 이들 기업의 시장 영향력이 매우 높아 향후 시장 경쟁구도에 큰 영향을 미치지 못할 수도 있다. 정부의 정책방향과 진입 기업의 사업모델 독창성, 잠재수요 규모 등에 따라서 u-City 건설 사업 경쟁구도가 어떻게 흘러갈지 그리고 최종적으로 시장에서 활동할 기업의 수는 얼마나 될지 역시 불투명하다.

이상의 논의를 바탕으로 한 u-City 건설사업과 관련한 핵심 불확실성요인은 표 5와 같다.

표 5. u-City 건설시장의 핵심 불확실성

구분	Key uncertainty
U1	정부의 정책적 지원은 어느 수준까지 전개될 것인가? (e10)
U2	u-City 건설사업의 주도적 사업주체는 누가될 것인가? (e4)
U3	기술의 발전수준은 u-City 건설사업의 요구를 충족할 수 있을 것인가? (e7)
U4	u-City 건설시장의 규모는 얼마나 확대될 수 있을 것인가? (e3)
U5	u-City 건설사업 경쟁구도는 어떻게 변화할 것인가? (e13)

### 3.4 4단계 : 시나리오 구축

#### 3.4.1 시나리오 구성

이 단계는 시나리오 플래닝의 핵심 절차로서 시나리오를 구성

8) u-Korea 기본계획은 세계 최고수준의 유비쿼터스 인프라 위에 세계 최초의 유비쿼터스 사회를 실현함으로써 선진한국 건설에 기여하겠다는 비전하에 새로운 경제·사회적 수요에 대응하기 위해 범국가적 차원의 혁신을 유도하기 위한 청사진을 제시하고 있다.

9) 건설교통 R&D 혁신로드맵

10) 형태론적 방법론은 1940년대 Zwicky에 의해 개발되어 초기에 기술에 촉을 위한 도구로 활용되었으나, 1980년대 들어서면서 시나리오 구성을 위한 도구로 활용되기 시작하였다.

하는 단계이다. 본 연구에서는 하나의 복잡한 이슈 혹은 문제가 포괄하고 있는 모든 핵심 요인들을 개요화(outline)하여 하나의 청사진(blueprint)으로 형상화하는 과정을 통해 시나리오를 구성하는 형태론적(morphological) 접근 방법을 활용하였다.<sup>10)</sup>

형태론적 접근방법은 분석대상의 미래 모습에 영향을 미치는 핵심 불확실성 요인들을 도출하고, 도출된 요인을 핵심문제에 정의한 후에 각각의 문제들의 변화가능 대안들을 찾아 가능한 다양한 결합들 중에서 일관되고(coherent) 타당성이 있는(feasible) 시나리오들을 선택하여 분석하는 것이다.

본 연구에서는 이전 단계에서 도출된 불확실성 요인들을 핵심 문제들(key questions)로 정의하여 각 문제들의 변화가능 대안에 대하여 그림 3과 같은 형태론적 청사진(morphological blueprint)을 작성하였다.

시나리오 구성을 위한 형태론적 분석에서 정부의 정책적 지원 수준의 문제(Q1)는 첫째, 현재 u-City 건설지원법 도입을 위한 논의가 활발히 진행 중에 있으며, 건설교통부 산하 u-City 건설기획단, u-City 추진위원회가 설립되어 u-City 진흥기금 등이 마련되는 등 다양한 행정·경제적 인센티브 제도화로 인해 민간 투자가 확대되고 이로 인해 공정경쟁이 촉진될 수 있다(Q1-a). 둘째, 지자체 중심의 경쟁적 u-City 구축 계획으로 인해 중앙정부의 통합 정책 수립에 실패하게 되고, 지방자치단체 중심으로 u-City가 구축되어 국가재정이 중복 투자될 수 있다(Q1-b). 셋째, 정부는 관련 제도의 도입에 있어서 도시통합관제센터의 법 강제여부에 대한 찬반논란<sup>11)</sup>에서 볼 수 있듯이 다수의 이해당사자의 이해조정엔 난항을 겪고 있다. 또한, 도출된 표준안 및 기준안의 부재로 제도 수립에 혼선이 일어나고 있다. 이에 따라, 특정 사업자에게만 유리한 법안이 입안될 수 있으며, 사업자의 자율성을 보장한다는 명분으로 정부 지원을 최소화할 수도 있다(Q1-c).

정부의 정책 지원 수준이 결정되면 어떠한 사업자가 u-City 건설사업의 주도적 사업자가 될 것인가의 문제(Q2)는 사업에 뛰어들고자하는 사업자 입장에서 매우 민감한 사항이다. 이에 대하여 고려될 수 있는 대안은 크게 두 가지 경우로 압축된다. 먼저, 지속적으로 제기되어온 u-City 초기도입 과정의 문제점이 IT업계에 책임이 있다는 지적에 따라 건설계의 역할이 강화된다. 이에 따라, 건설사업자가 u-City 사업에 대한 주사업자가 되며 u-City에 대한 모델을 제시하고 관련 업계에 필요한 요소 기술 개발을 요구하고 유도할 수 있다(Q2-a). 반면, 건설업계가 u-City건설에 방임적인 자세로 일관하는 사이 IT업계는 이미

지자체를 중심으로 u-City 건설 기본계획을 이미 수립 중에 있는 등 이미 시장을 선점한 상태에 있다. 따라서 향후 u-City 건설사업은 IT산업 중심의 컨소시엄 형태로 진행되며, 건설산업은 u-City 시설물의 뼈대만을 생산하는 단순 하청업체로 전락할 수도 있다(Q2-b).

기술의 발전 수준(Q3) 문제는 기술의 상호운영성과 적합성, 유연성<sup>12)</sup> 문제와 관련이 있다. 먼저, 건설업계에서 요구하고 유도한 요소기술의 개발은 IT기술과 건설기술의 상호운영성을 확보할 수 있다(Q3-a). 반면, 유비쿼터스 시스템 기술이나 건설기술의 발전은 급속하게 이루어지나 기술의 융복합화에 어려움을 겪을 수 있으며(Q3-b), 기술 발전 속도가 빠른 IT산업, 완공에 오랜 시간이 걸리는 건설산업의 특성에 따라 u-City가 구축될 시기에는 이미 낙후되거나 경제성이 떨어지는 IT 기술이 적용되는 등 기술의 적합성 및 유연성이 보장되지 않을 수 있다(Q3-c).

u-City 건설사업의 시장규모 문제(Q4)는 사업에 뛰어들고자 하는 기업에서 가장 관심을 보이고 있다. 첫째, 2005년 국내 u-City 관련시장 규모는 국내 인텔리전트 건물시장규모 15조에 기타 u-City 관련 산업 시장규모를 3조라 할 때, 총 18조로 볼 수 있으며, 국내 시장규모의 연평균복합성장률(CAGR) = 7.4%에 따라 IT+건설의 복합 사업으로 15%의 연평균 성장률을 예상할 수 있다(Q4-a). 둘째, 2007년에서 2008년으로 계획되어 있는 u-City 시범 및 고도화 단계에서 그 시범사업의 효과가 기대에 미치지 못할 경우, 이후 시장규모 성장은 둔화될 가능성이 있다(Q4-b). 셋째, u-City 핵심기술 연구결과의 실용화는 오래 걸릴 것으로 전망되고 있으며, 개발비용의 마련방안이 미흡하고 민간참여 유도의 동인이 부족하다는 점에서 해외 시장규모 성장에 비해 국내 시장규모의 성장은 미미하게 진행될 가능성이 있다(Q4-c).

u-City 건설사업의 경쟁구도 문제(Q5)에 있어서는 첫째, 중대형 건설사와 IT계열의 벤처기업 등 많은 사업자들이 협력하여 u-City 건설시장에 뛰어들어, 공정경쟁 원칙에 따라 시장이 운영될 수 있다(Q5-a). 둘째, 기존의 지배적 사업자의 시장방어가 효과적으로 이루어지고, 후발주자는 다양한 컨소시엄 형태로 뒤따라감으로써 현재 시장과 큰 차이가 없는 경쟁구도가 형성될 수 있다(Q5-b). 셋째, 초기에는 다양한 사업자가 경쟁구도를 형성하나 결국 그룹사의 통합 역량을 바탕으로 한 대기업이 기 확보된 경쟁력을 강화하면서 시장을 독점할 수 있다(Q5-c).

11) 통신이나 SI(시스템통합) 등 대기업군들은 '도시통합정보센터(일명 통합관제센터)'를 사실상 법에서 강제해야 한다는 입장인 반면, 중소 IT 기업들은 법에 의무화할 경우 또다른 상관관계가 형성될 수 있다며 반대 입장을 보이고 있다.

12) 기술의 적합성은 얼마만큼 기술이 u-City 개발일정에 따라 적용 가능할 수 있도록 기술의 성숙도가 높으며 경제성이 보장되느냐 하는 것이며, 기술의 유연성은 매우 빠른 기술발전 주기에 따라 기술변화를 지속적으로 수용할 수 있어야 함을 의미한다.

### 3.4.2 시나리오의 선정 및 분석

각 불확실성 요소의 총 가능한 결합의 개수는 2×34, 즉 162개의 가능한 시나리오가 나온다. 하지만 요소들 간의 상관관계를 고려한 타당성이 있는 시나리오는 실무자 인터뷰를 통하여 다음의 세 가지로 압축되었다.<sup>13)</sup>

첫째, 시나리오 A는 건설업계 입장에서는 발전적인 시장 시나리오이다. 이 시나리오에서 u-City 건설을 위한 정부 정책은 규제차원에서 도입된 것이 아니라 지원차원에서 도입된 것이다. u-City 건설사업은 국가성장 동력사업으로 지정되어 다양한 행정·경제적 인센티브의 제도화로 인해 민간투자가 확대되고 경쟁경쟁이 촉진된다(Q1-a). 건축물이나 구조물의 설계와 건설은 건설업체가 중심이 돼 필요한 통신망과 시스템을 통합하여 구축하는 것이 가장 효율적이기 때문에 건설사업자가 u-City 사업에 대한 주사업자가 되며 u-City에 대한 모델을 제시하고 관련 업계에 필요한 요소기술 개발을 요구하고 유도하게 된다(Q2-a). 건설업계에서 요구하고 유도한 요소기술의 개발을 통해 IT 기술은, 건설기술과의 상호운영성을 확보하게 되고 이를 통해 기술의 적용성 및 유연성 문제도 해결하게 된다(Q3-a). 제도적·기술적 문제가 해결됨에 따라 u-City 건설시장의 규모는 지속적인 성장을 거듭하게 되며(Q4-a), 이에 따라 많은 사업자들이 협력하여 u-City 건설시장에 뛰어들게 되므로 경쟁경쟁 원칙에 따라 시장이 운영된다(Q5-a).

둘째, 시나리오 B는 현상유지 시나리오이다. 이 시나리오에서 정부의 정책은 중앙 정부 차원이 아닌 지방자치단체 차원에서 도시 특화 산업 육성 및 지역 경제 활성화를 목표로 추진된다(Q1-b). 이미 지방자치단체와 밀접한 협조체계를 구축하고 있는 IT업계 중심의 컨소시엄 형태로 사업이 진행된다(Q2-b). 기술의 상호운영성을 고려하지 않으므로, 유비쿼터스 시스템 기술이나 건설기술의 발전에 비해 통합기술의 발전은 더디게 진행된다(Q3-b). 따라서 2007년에서 2008년으로 계획되어 있는 u-City 시범사업의 효과가 기대에 미치지 못하게 되고 이 후 시장 규모 성장은 둔화된다(Q4-b). 이러한 환경에서 기존 지배적 사업자와 후발주자의 경쟁이라는 현재 시장의 특성과 큰 차이를 보이지 않는 경쟁구도가 유지된다(Q5-b).

셋째, 시나리오 C는 건설업계 입장에서는 비관적인 시장 시나

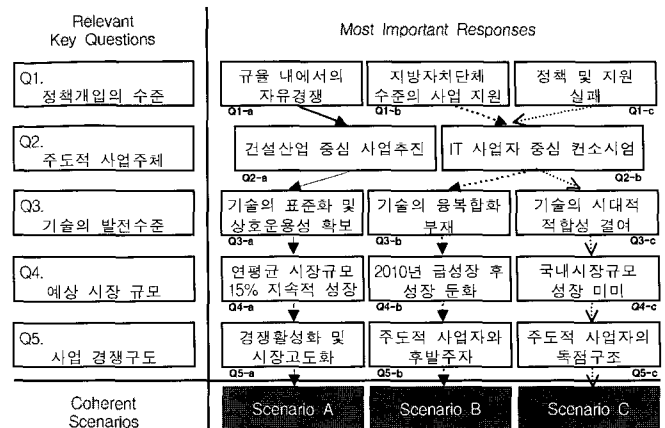


그림 3. u-City 건설사업 시장 시나리오 구성을 위한 Morphological 분석

리오이다. 이 시나리오에서는 특정한 소수 사업자에게만 유리한 법안이 수립되거나 정부 차원의 지원이 최소화된다(Q1-c). IT업계 중심의 컨소시엄 형태로 사업이 진행되며(Q2-b), IT 업계 주도로 다소 일방적으로 추진되면서 실수요자의 의견이 제대로 반영되지 못한 채 기술중심으로 진행하게 된다. 따라서 기술의 적합성 및 유연성이 보장되지 않는다(Q3-c). 제도적·기술적 문제의 미해결로 인해 해외 시장규모 성장에 비해 국내 시장규모의 성장은 미미하게 진행되며(Q4-c), 신규사업에 뛰어드는 사업자가 적으므로 소수의 주도적 사업자가 시장을 독점한다(Q5-c).

### 3.5 5단계 : 전략적 대안의 선정

#### 3.5.1 SWOT분석을 통한 전략의 수립

시나리오 작업의 마지막 단계에서는 도출된 시나리오 별로 그 각각의 전략적 대안을 제시하게 된다.

표 6. u-City 건설사업의 SWOT분석

강점 S	약점 W
<ul style="list-style-type: none"> <li>· 사이버파트 상용화 및 홈네트워크 구축 경험</li> <li>· 지자체의 높은 의지, 요구 및 정책 지원</li> <li>· 세계 최고의 가정인터넷 국가</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· IT분야 주도의 u-City 건설 추진</li> <li>· 건설인력의 낮은 IT 기술력</li> <li>· 다분야 공동연구에 대한 경험부족</li> <li>· 연구결과의 실용화 문제</li> <li>· 대기업 위주의 전문인력 확보</li> </ul>
기회 O	위협 T
<ul style="list-style-type: none"> <li>· 정부의 정책실행 의지 확고</li> <li>· 건설기업의 u-건설 관심 고조</li> <li>· 기술표준화 추진중</li> <li>· 국민의 인터넷 이용능력 증가에 따른 u-City 요구 증대</li> <li>· 다분야간 협력 체계 구축 노력</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· IT 선진국들의 국내외 첨단도시 건축 및 운영</li> <li>· 중동 등 풍부한 자금력을 기반으로 한 u-City 건설 추진</li> <li>· 기술의 적합성 및 유연성 부족</li> <li>· 부처간 통합적 정책추진 미흡</li> <li>· 도출된 표준안 및 기준 부재</li> </ul>

13) 시나리오의 가짓수가 너무 많게 되면 오히려 의사결정에 방해가 될 수 있기 때문에 일반적으로는 대안으로서의 시나리오 숫자를 제한하고 있다. 시나리오 중에서 일어날 가능성이 전혀 없거나 유사한 상황인 경우, 그리고 중요도가 다소 떨어지는 시나리오를 제외하고 3~4개의 시나리오를 선정한다.

u-City 건설사업과 관련한 건설업계의 SWOT분석을 통하여 SO전략, WO전략, ST전략, WT전략 등 실현 가능한 4가지 전략을 구성하였다.

(1) SO전략 : 미래 창조 전략

새로운 기술에 과감하게 선행 투자하여 사업의 표준을 설정하고 시장을 창조함으로써 산업의 주도권을 장악하는 전략이다. IT 사업자 및 건설사업자와 적극적으로 협력을 추진하고 독창적인 사업모델을 개발한다. 우리나라의 도시는 해외 도시의 모델이 되며 국가의 건설+IT의 신 부가가치 해외 수출 산업으로 발돋움하게 되므로, 해외시장으로의 적극적 진출을 추진한다.

(2) WO전략 : 선택적 Option 전략

불확실성이 높은 상황에서 과감한 투자를 지양하고, 몇 개의 옵션에 선별적 투자를 함으로써 미래의 가능성에 대비하는 전략이다. 다양한 옵션을 보유함으로써 위험을 분산 시키며, 상황의 전개에 따라 단계적으로 투자규모를 조절함으로써 위험을 효과적으로 관리한다. 이 전략은 u-City 건설시장이 크게 활성화 되지는 않을 것이라고 예상한 전략이다. 이 후 시장이 활성화되면 기존에 투자한 옵션을 적극적으로 이용하여 시장에 참여할 수 있다.

(3) ST전략 : 선발자 추종 전략

신속한 대응력과 유연성을 통해 기회를 재빠르게 포착하고 선발자를 따라잡는 전략이다. 선발자의 추종은 건설기업 간의 협력과 적극적인 벤치마킹을 통해 이루어질 수 있다. 타 회사와의 제휴를 통해 새로운 기술을 접하게 되고 유연하게 도입할 수 있다.

(4) WT전략 : 연기 및 유지 전략

불확실성이 아주 높거나 또는 기업의 상황과 전략에 따라 현상을 유지하는 Wait & See 전략이다. 시장 진입 가능성은 낮다고 할 수 있다. IT사업자를 지원하는 수준에서 형식적으로 R&D에 투자하면서 시장의 상황을 관망한다.

3.5.2 시나리오별 전략 순위

수립된 4개의 전략이 각각의 시나리오에서 어떻게 적용될 수

있는지 해당 시나리오에 적합한 전략 순으로 우선순위를 도출해 보았다. 이 과정은 5개 건설대기업의 정보화 담당자와의 인터뷰를 통해 작성되었다.

결과적으로 발전적 시장 시나리오의 경우는 미래 창조 전략 및 선발자 추종 전략이, 현상 유지 시나리오의 경우는 선발자 추종 전략과 선택적 옵션 전략이, 비관적 시장 시나리오의 경우는 연기와 유지 전략과 선택적 옵션 전략이 가장 적합한 전략으로 도출되었다.

4. 결론

본 연구에서는 불확실한 경영환경 하에서의 전략 수립을 위한 도구로서 활용되고 있는 시나리오 플래닝 방법을 활용하여 u-City 건설사업의 시장 시나리오를 도출하였다. 주요 내용을 요약하면 다음 세 가지로 정리할 수 있다.

첫째, 방법론적으로 본 연구에서는 시나리오 플래닝 절차에 따라 1단계로 u-City 건설사업과 관련한 핵심 이슈를 정의하고 주요 영향요인을 도출하였다. 2단계에서는 도출된 영향요인에 대한 실무자 설문조사를 실시하여 추세요인과 불확실성 요인을 도출하였다. 3단계에서는 선별된 핵심 불확실성 요인을 핵심 문제로 정의하고 각 문제들의 변화 가능 대안들을 조합하는 형태론적 접근방법을 적용하여 시나리오를 구성하고 시나리오별 전략방향을 제시하였다.

둘째, u-City 건설사업의 시장 시나리오는 세 가지가 도출되었다. 시나리오 A는 건설업계 입장에서 발전적 시장 시나리오, 시나리오 B는 현상 유지 시나리오, 시나리오 C는 비관적 시장 시나리오로 도출되었다.

셋째, 도출된 세 가지 시나리오의 각각의 상황에 따라 건설기업이 취해야 하는 전략적 요소를 도출하였다. 시나리오 A의 경우는 미래 창조 전략과 선발자 추종 전략이, 시나리오 B의 경우는 선발자 추종 전략과 선택적 옵션 전략이, 시나리오 C의 경우는 연기와 유지 전략과 선택적 옵션 전략이 가장 적합한 전략으로 도출되었다.

이와 같이 u-City 건설사업의 특성에 대한 정의와 시장의 주요 불확실성을 파악하여 시나리오를 작성해보았다. 이를 통하여 건설기업의 시나리오별 가장 적합한 전략이 무엇인지 알아보았으며, 시장분석의 기초자료로써 활용 가능하다는데 연구의 의의가 있다.

현재 이 논문에서 제시한 3개의 시나리오는 최종의 시나리오가 아니다. 상황 전개에 따라 주요 인자의 결과가 틀린 것들은 제외하고 맞는 시나리오에 대해 다시 새로운 인자들을 추가하여 점진적으로 가능성이 높은 시나리오를 만들어 가는 작업이 추후 필요하다.

표 7. 시나리오별 전략 순위

	미래창조 전략	선택적 옵션 전략	선발자 추종 전략	연기와 유지 전략
Scenario A (발전적 시장)	1순위	3순위	2순위	4순위
Scenario B (현상 유지)	3순위	2순위	1순위	4순위
Scenario C (비관적 시장)	4순위	2순위	3순위	1순위



참고문헌

1. 한국전산원, "u-City 핵심 적용 기술 및 표준화 연구", 2005.10, pp.1
2. 건설교통부, "건설교통 R&D 혁신로드맵 주요 프로그램", 2006.4, pp.8-11
3. 일간건설신문, "U건설이 뭐죠?", 2006, pp. 248-270
4. Courtney, H., Kirland, J., Viguerie, P., "Managing uncertainties.", Harvard Business Review, 1999
5. Ringland, G., "Scenario Planning - Managing for the future.", John Wiley & Sons Inc, 2006
6. 박정석, 류경석, "시나리오 플래닝 기법을 활용한 MVNO, 시장 시나리오 및 사업 전략에 관한 연구", 한국경영정보학회 추계학술대회 논문집, 2004, pp. 481-490
7. 천강권, "시나리오 플래닝 기법을 이용한 무선 LAN 사업 전략", 한국과학기술원 석사학위논문, 2003
8. 이정우, 이성환, "시나리오 분석을 활용한 한국 이동통신 시장에 관한 연구", 동서연구, 제 17권 2호, 2005, pp. 143-164
9. 전영옥, 윤종연, "u-City의 성공적인 개발모델과 시사점", 삼성경제연구소, 2006.6
10. Courtney, H., Kirland, J., Viguerie, P. "Strategy under Uncertainty", Harvard Business Review Nov.-Dec., 1997, pp. 67-79
11. 정영수, "CIC 정의의 분석적 검증", 대한건축학회 논문집(구조계), 제 15권 11호, 1999, pp. 97-106
12. Betts, M., Technology Planning Frameworks to Guide National IT Policy in Construction Automation in Construction, 3(4), 1995, pp. 166-251
13. Gedet, Michel, "The Art of Scenarios and Strategic Planning: Tools and Pitfalls", Technological Forecasting and Social Change 65, 2000, pp. 3-22
14. Shoemaker, Paul J.H., "Scenario Planning: A Tool for Strategic Thinking", Sloan Management Review Winter, 1995, pp. 25-40
15. Shoemaker, Paul J.H., "Profiting from Uncertainty: Strategies for Succeeding No Matter What the Future Brings, The Free Press, 2002
16. 이근호, "u-City 비전과 서비스 시나리오 개발", 정보과학회지, 제 23권 11호, 2005, pp. 56-60
17. 최현진, "체계적인 디자인 시나리오 수립을 위한 연구: 경영 시나리오와 디자인 시나리오의 비교 분석을 중심으로", 이화여자대학교 석사학위논문, 2005
18. 이병철, "2007년 u-City 시장 전망과 해외진출 전략", 2006 U-건설 컨퍼런스 발표자료집, 2006

논문제출일: 2006.10.27

심사완료일: 2007.04.06

Abstract

The u-City construction project has become a hot topic in the construction market because it seems economic value-added field for construction firms. However, construction firms don't willingly participate in the u-City construction market because the future business environments for the u-City are very uncertain. Scenario planning is a very powerful method in managing this complex planning situation and is based on scenarios that help each enterprise appropriately adapt itself to its own business environments. Therefore it is based on the main principles of systems thinking and multiple futures. For the purpose of dealing with such uncertainties, this paper attempts to develop the possible market scenarios of the u-City construction market through a scenario planning approach. From this perspective, we considered various aspects of the u-City construction such as market demands, technology development, policy level and management environment. After considering the relevant issues, we identified the main trends and key uncertainties. Then, we developed three coherent u-City construction market scenarios. On the basis of the proposed scenarios, the business strategies of potential construction firms in the u-City construction market has been formulated. Therefore, construction firms can use these scenarios as a basic data for market analysis and business strategy. Therefore, this paper is able to enhance the participation of construction firms in the u-City construction market.

**Keywords :** u-City, Scenario Planning, Business Strategy, Uncertainty