

세계 도시 인프라 현황과 시사점

정호성 | 삼성경제연구소
panco88@seri.org

1. 주목받는 도시 인프라

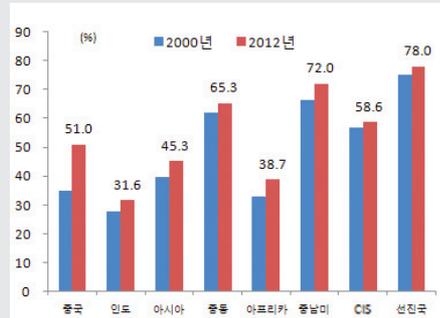
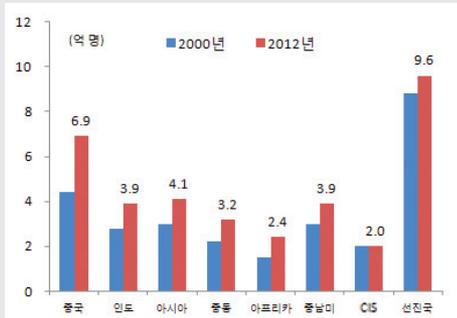
세계 각지에서 도시화가 빠른 속도로 진행

□ 세계 도시화율은 2009년 50%를 넘어섰으며 2030년에는 60%까지 확대될 전망¹⁾

- UN 전망에 따르면 2015년까지 매일 약 20만 명의 인구가 도시에 편입되며, 이 추세가 이어질 경우 세계의 도시화율은 2030년 60%에 도달, 2050년에는 67.2%까지 확대될 전망
- 2011년 기준 약 36억 명의 도시인구는 2030년 50억 명, 2050년 63억 명으로 각각 증가할 전망
 - 현재 약 70억 명의 세계 인구는 2050년 93억 명을 넘어서게 되고, 이 중 67.2%에 해당하는 약 63억 명이 도시에 거주할 것으로 예상

〈 주요국의 도시화율과 도시 인구 〉

▶ 선진국 29개국²⁾의 도시 인구는 9.6억 명 수준이며 중국(6.8억), 아시아(4.1억), 인도(3.9억), 중남미(3.9억) 순
-도시인구 비중은 선진국(78.0%), 중남미(72.0%), 중동(65.3%) 차지



자료 : UN Habitat, 2012

1) OECD에 멕시코, 터키 등 신흥 대국이 포함되면서 도시 인구가 큰 폭 증가
2) UN Habitat, 2012

특히 신흥국이 세계 도시화의 주역

□ 도시 인구 증가의 약 90% 신흥국에서 발생³⁾

- 신흥국에서는 과거 선진국이 경험한 것보다 더욱 빠른 속도로 도시화와 밀집화가 진행 중
 - 신흥국 전체 도시화율은 2011년 38.3% 수준이며 이중 20%는 1970년 이후 진행
- 현재 약 27억 명 수준인 신흥국 도시 인구가 2050년에는 약 51억 명으로 2배 가까이 확대되면서 전 세계 도시화 주도
 - 도시화율도 2011년 38.3% 수준에서 2030년 47.1%, 2050년에는 55.0%까지 확대

신흥국 도시 인프라가 유망 사업으로 부상

□ 도시화가 진전되면서 도시 기반 인프라의 확충이 유망 사업 아이템으로 부상

- 신흥국 도시화에 따른 관련 인프라의 수요는 확대될 예정이며 2030년까지 약 \$40조의 시장을 형성할 것으로 기대⁴⁾
 - 그동안은 주로 운송과 통신 인프라에 투자가 집중되었으나 향후 전력과 물 분야 인프라가 유망 시장으로 부상

〈표 1〉 2030년 전 세계 인프라 투자 규모 전망(단위 : 억 달러)

운송	통신	전력	물	합계
64,900	81,700	89,570	180,900	417,070

자료 : OECD, 2006

□ 신흥국 도시 인프라에 대한 각국 정부, 글로벌 기업간 치열한 수주 경쟁이 진행

- 중국과 일본 정부는 공적개발원조(ODA)와 특별 차관 등을 총 동원해 아프리카 도시 인프라 시장에서 격돌하고 있으며, GE, IBM, 지멘스 등 글로벌 기업들은 특화된 기술력을 앞세워 수주 경쟁에 합류
- 한국 인프라 수출은 지난 10년간 빠르게 확대되어 왔으나 최근 주력 시장인 중동과 아시아 지역에서 수주가 감소하는 등 정체 양상
 - 유망 사업으로 부상한 도시 인프라 시장은 한국 경제가 한 단계 도약할 수 있는 발판임과 동시에 한국 기업에게 신사업의 보고

2. 주요국 인프라 현황

인프라는 도시 번영을 위한 기초 여건

□ 인프라(Infrastructure)는 일상생활과 기업 및 산업 활동에 필수적인 기반 시설⁵⁾

3) 반면 선진국의 도시인구는 연평균 0.67% 증가(연 6백만 수준)에 그칠 전망

4) OECD, 2006.

5) 인프라는 인프라스트럭처(Infrastructure)의 약칭으로 어원은 라틴어의 '하부구조'로부터 파생

- 인프라 분류 방식은 엄격하게 정해져 있지 않으며 통계별로 분류 및 집계 범위에 차이
 - 일반적으로 도시 인프라는 도시의 산업화 및 경제 발전과 밀접하게 연계된 모든 기반시설을 의미하며 사회인프라로 지칭되는 경우도 있음
- 도시 인프라는 도시의 인구 및 경제규모 확대와 밀접하게 연계되어 산업 인프라와 일부 중첩

〈표 2〉 인프라의 분류 방식

용도별	국내 및 국제 네트워크	생활 및 산업 활동 지원	방재시설
구분	철도, 도로, 항만, 항공	전기, 상하수도	방파제, 댐(치산, 치수)
자본조달	세금 및 지방채	사용량에 따른 과세	
구분	일반도로, 생활도로, 공공시설	상하수도, 전기, 가스, 고속도로	

자료 : 神尾文彦 2011. 社会インフラ次なる転換-市場と雇用を創る、新たな再設計とは

□ 도시 인프라는 도시화를 촉발시키는 원동력

- 상하수, 전력, 교통 등 기초 인프라의 확충은 도시의 노동생산성 향상과 투자 환경 개선과 직결되며, 인프라의 투자로 다시 도시화가 가속되는 순환구조가 형성
 - 도시화가 진전될수록 국가일수록 인프라의 확충 수준이 높음

〈표 3〉 도시 번영의 5가지 조건

구분	도시 번영을 위한 조건
생산성 향상	- 경제성장과 발전, 소득 증대, 일자리 창출과 직결
인프라 발전	- 적정 인프라가 도시의 삶의 질적 향상, 생산성 증대, 네트워크 형성을 촉진
삶의 질 개선	- 공공장소의 확충이 지역 의식을 높이고 삶과 재산의 안전성을 제고
사회 통합	- 도시 발전의 수혜를 적정 배분해 빈곤을 줄이고 시민의 정치 경제 참여를 유발
지속가능 환경	- 도시 환경의 보존과 자연 보호가 효율적 에너지 사용을 통한 지속 성장에 기여

자료 : UN Habitat, 2012

신흥국 인프라 수준은 선진국의 절반 이하

□ 신흥국 인프라 스톡 규모는 선진국(OECD) 평균의 절반 이하이며, 이는 도시의 경우에도 유사

- 신흥국의 인당 전력 생산량의 경우 선진국의 약 31%로 확충이 시급하며, 운송 인프라의 경우에도 수준 차이가 현저
- 반면 상하수와 통신 분야는 선진국 평균을 상회하거나 근접
 - 예를 들어 하수도(sanitation)의 경우 신흥국의 접근 가능 비중은 선진국의 62%에 불과

〈표 4〉 신흥국 vs. 선진국 평균 인프라 스톡⁶⁾

구분	전력	철도	도로	항공	모바일	인터넷	상수	하수	주택
	만 Mwh	만 km	만 km	천명	천명	천명	천명	천명	천채
선진국A	37.4	2.10	58.7	56,601	48,266	11,846	33,132	33,471	17,704
신흥국B	11.6	0.75	20.1	13,536	51,251	8,929	27,120	20,899	30,887
B/A	0.31	0.35	0.35	0.24	1.06	0.75	0.82	0.62	1.74

자료 : Euromonitor International

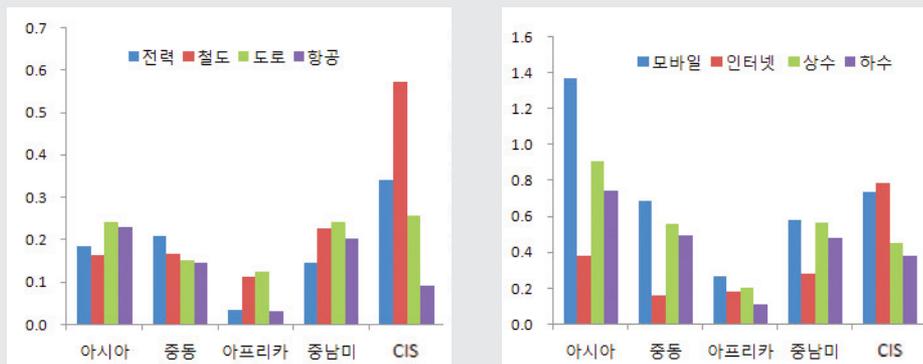
아프리카, 아시아의 심각한 도시 인프라 부족

□ 지역별로는 아프리카, 아시아 지역이 타지역 대비 가장 열악한 지역으로 분류

- 아시아, 아프리카의 신흥국 도시는 비약적으로 성장하고 있는 반면 기초 인프라는 매우 부족
 - 인프라 구축 속도가 급증하는 인구 유입 및 경제 규모 확대 속도를 따라가지 못해 인프라 격차가 갈수록 커지는 상황
- 선진국 레벨 평균을 1로 환산할 경우 전력 및 운송 인프라는 독립국가연합(Commonwealth of Independent States, 이하 CIS)을 제외한 대부분 신흥국 지역이 0.3 이하이며, 특히 아프리카의 경우는 0.1이하
 - 반면 모바일 등 통신 부문은 아시아와 CIS는 선진국 수준을 상회하거나 근접했으며, 상·하수의 경우 아프리카를 제외한 전 지역이 0.5 이상으로 기타 인프라에 비해 격차가 미미⁷⁾

〈 선진국 평균 1을 기준으로 한 인프라 스톡⁸⁾ 〉

▶ 선진국 평균을 1로 환산할 경우 각 신흥국 지역별 인프라 스톡은 대부분의 분야가 0.3 이하



자료 : Euromonitor International

중국, 인도는 량보다 질에서 선진국에 열세

- 아시아 대표 신흥국인 중국, 인도의 총 인프라 양적 스톡 규모는 선진국 평균을 대부분 상회하지만 서비스의 질적 제고가 시급

6) 선진국은 OECD 29개국 평균, 나머지 94개국은 신흥국

7) 아프리카의 경우 유선 통신의 성숙기가 없이 곧바로 무선 통신으로 전환하는 경우가 대부분임

8) 각 인프라의 국별 스톡을 선진국 평균으로 나눈 값 (주택 제외)

- 중국의 경우, 전력 생산과 도로 길이가 미국과 유사한 수준에 근접해 있으며, 인구 규모에 비례하는 통신과 상하수 인프라의 경우 스톡 규모는 세계 최고 수준
- 인도의 경우 대부분의 인프라가 선진국 평균 수준을 상회하지만 철도의 경우 미국의 약 1/3 수준으로 타 인프라에 비해 격차가 큼
- 하지만 인프라 전반적인 질적 수준을 평가한 결과 중국(4.3), 인도(3.8) 등 미국(5.6), 일본(5.9) 대비 낮은 수준(7점 만점 평가)

〈표 5〉 각 분야별 주요국 질적 수준 비교(7점 만점 척도)

구분	도로	철도	항만	항공
중국	4.4	4.6	4.4	(4.5)
인도	(3.5)	4.4	(4.0)	4.7
미국	5.7	4.8	5.6	5.8

자료 : WEF, 2012. Global Competitiveness Report

아시아를 중심으로 활발히 진행중인 운송 및 전력 인프라 공사

□ 2013년을 기준으로 대부분의 인프라 공사가 중국, 인도 등 아시아에서 진행 중이며 중동에서는 산업 다각화 관련 플랜트 공사가 다수

- 대형 인프라 공사는 중국과 인도 등 아시아를 중심으로 진행되고 있으며, 중국의 경우 진행 중인 공사금액만 약 1조 달러 상회
 - 중국 정부는 도시화로 인한 환경오염과 난개발을 방지하는 한편, 에너지 절감형 도시인 에코시티와 에코공업단지를 적극적으로 조성⁹⁾
- 중동에서도 풍부한 오일머니를 활용해 산업 플랜트를 중심으로 대형 인프라 공사 진행
 - 사우디아라비아의 16 원자로, 아랍에미리트(UAE)의 두바이랜드 등

□ 분야별로는 선진국과의 격차가 벌어져 있는 전력과 운송 분야에 투자 집중

- 전체 인프라 프로젝트 중 에너지와 운송관련 인프라 투자가 약 80%로 압도적
- 건수 및 금액 모두에서 운송과 에너지 부문 투자가 타 분야를 압도

러시아의 수도 모스크바 2배 확장 프로젝트

□ 러시아는 인프라 사업의 부분적 확대를 넘어 수도 모스크바 규모 자체를 2배 확장하는 대형 프로젝트 진행

- 향후 20년간 수도 모스크바는 인접한 모스크바 州의 일부(1,480km²)를 병합하는 방식으로 기존 시가지를 2.3배로 확장(1,070km² → 2,550km²)한다는 계획¹⁰⁾
- 수도의 과도한 인구집중화(1,150만 명)와 교통망의 한계로 인한 교통체증 문제를 해결하는 것이 최우선 목표
 - 모스크바의 지하철 노선은 40%가 만성적인 과적상태이며 기하급수적 차량증가로 간선도로의 정체도 심각

9) 약 600개의 대도시 중에서 100개의 에코시티 조성을 목표로 설정하고 13개 모델 도시 선정

10) 2012년 7월 1일 '새 모스크바' 프로젝트 확정

□ 구 모스크바와 신 모스크바를 연결하는 도로, 지하철, 철도 등 대규모 교통인프라 및 주택 건설과 보수가 예정

- 최초로 외곽과 외곽을 직선으로 연결하는 3개의 현형(chord)도로 건설할 계획이며, 1억 5백만㎡ 규모의 신규 건물을 건설할 예정(2010년 숲 러시아 건설 규모의 2배)
- 신 모스크바 건설에 최대 약 15조 루블(미화 \$4,600억)이 소요될 예정

3. 도시 인프라 시장 규모 전망

전 세계 75만 명 이상 도시는 633개

□ 도시는 주로 인구 규모에 의해 도시 여부가 결정되며 10만 명 이상을 도시로 분류

- 현대에는 일반적으로 인구 10만 명 이상, 인구밀도 150명/㎢ 이상인 지역을 도시로 정의¹¹⁾
 - 단 인구 50만 이상의 도시만이 정확하게 그 수가 파악
- 2011년 기준 인구 75만 명 이상의 도시를 가지고 있는 국가는 전 세계 123개국이며 이들 도시의 수는 총 633개
 - 633개 도시 인구는 약 16.1억 명으로 전 세계 인구의 21.4%, 도시 전체 인구의 약 43.0%를 차지¹²⁾

□ 전체 도시 중 457개는 중국 등 신흥국 도시이며 나머지 176개가 선진국 도시¹³⁾

- 중국, 인도, 아시아, 중동, 아프리카, 중남미, CIS, 선진국으로 분류할 경우 선진국 도시가 176개로 가장 많음
 - 신흥국 중에서는 중국이 143개 도시로 가장 많고 인도(58개), 브라질(26개) 순으로 도시가 많음

〈표 6〉 그룹별 국가 및 도시 수

그룹	중국	인도	아시아	중동	아프리카	중남미	CIS	선진국
국가	1	1	14	15	30	20	13	29
도시	143	58	52	58	46	65	35	176

주 : 홍콩, 싱가포르를 아시아 도시로 별도 취급. 아프리카 북부는 중동, 몽골은 CIS로 분류
자료 : UN, 2012

도시 평균 인구는 약 254만 명

□ 평균 인구는 약 254만 명으로 한국에서는 대구와 유사한 인구 규모

- 아시아 14개국 52개 도시가 302.3만 명으로 가장 높고 선진국 176개 도시가 270만 명
 - 중국과 인도가 각각 236.5만 명, 295.6만 명으로 인구가 상대적으로 많고, CIS가 166.1만 명으로 최저

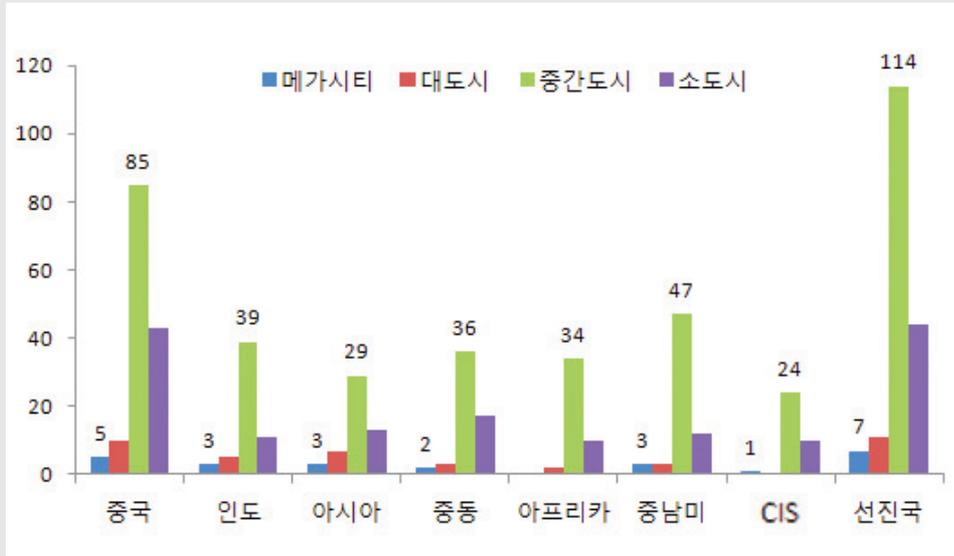
11) UN, 1998.

12) 전 세계 도시화율이 50%를 넘어선 현재, 이들 633개 도시 인구는 전체 세계 인구의 약 1/4 수준을 차지

13) OECD 34개국 중 아이슬란드, 룩셈부르크, 슬로바키아, 슬로베니아, 에스토니아 5개국은 75만 이상 도시가 없어 제외

〈 인구 규모별 도시의 수¹⁴⁾ 〉

- ▶ 전 세계 75만 이상 도시 633개 중 90%가 인구 500만 이하의 중소 도시
 - 보스턴 컨설팅 그룹(BCG)의 분류 방법에 의하면 인구 천만 이상의 메가시티는 2012년 기준 24개이며, 500만~1,000만의 대도시(Cluster Capitals)는 41개
 - 중간도시(Special Hubs)와 소도시(Horizon Towns)는 각각 408개, 160개로 이 둘을 합칠 경우 전체의 89.7% 차지
 - 신흥국의 경우 메가시티와 대도시는 각각 17개, 30개가 있으며 중간 및 소도시는 각각 294개, 116개



자료 : BCG, 2010 ; UN, 2012

신흥국 도시 인프라 투자가 본격 가동

□ 신흥국들은 대도시로의 인구 집중에 따른 만성적 인프라 부족을 해소하고 도시간 균형 발전을 목적으로 도시 인프라 투자를 본격화

- 신흥국 도시인구가 빠르게 증가하는 가운데, 전체의 1/3을 차지하는 슬럼인구가 도시 및 국가 발전에 큰 걸림돌¹⁵⁾
 - 첸나이(인도), 킌사사(콩고) 등 인도와 아프리카의 대도시들이 상하수, 위생 설비 등 기본적인 인프라를 갖추지 못한 채 밀려드는 인구조 심각한 환경과 위생 문제에 직면
- 고성장이 지속되는 아시아 도시에서는 경제성장에 필요한 산업기반을 육성할 목적으로 산업 클러스터 관련 인프라 투자가 본격화
 - 2009년 10월 동아시아 정상회담의 합의에 의거, 아시아중합개발계획이 수립되었으며, 메콩경제산업 이니셔티브(MJ-CI), 델리-뭄바이 산업지대 건설(DMIC) 등 다수의 산업기반 관련 인프라 투자가 진행 중

14) 아프리카는 메가시티가 없고, CIS는 대도시에 해당하는 규모의 도시가 부재

15) 인프라가 도시화의 속도를 따라가지 못해 전기, 상하수 등 공공 인프라 서비스의 부족이 심화되고 있으며, 주택 부족, 대기 및 수질 오염 등 생활환경도 빠른 속도로 악화

□ 신흥국의 도시개발은 기초 인프라에 더해 상업 및 산업시설, 도시 시스템 운영 등 광범위한 영역으로 사업 영역이 확대되고 있으며 신도시 개발이 붐

- 기존의 신흥국 도시개발은 주로 주택건설과 도로, 상·하수 등의 기초 인프라 건설이 공사의 주축이었으나 최근에는 기초인프라에 상업 및 업무시설 등을 포함
 - IT 등 다양한 분야의 기술을 접목시키는 도시운영 시스템까지 포함
- 신흥국의 인프라 투자가 기존 도시의 인프라 보수 및 확충보다는 새로운 도시 조성을 위한 신규 투자로 무게 중심이 이동
 - 신흥국 중에서도 중국과 중동 등 자원부국들이 막대한 자금력을 동원한 대규모 신도시개발을 앞 다투는 상황

4. 맺음말

세계 도시 인프라 수출시장에서 상대적으로 낮은 한국의 존재감

□ 한국의 인프라 수출은 양적·질적 성장에도 불구하고 지역 편차가 심하게 나타나는 등 개선의 여지

- 한국의 인프라 수출은 발전 초기단계에서 현재까지 중동 의존도가 여전히 높음
 - 1966년 이후 2012년 현재까지 총 공사금액의 약 60%를 중동에서 획득
- 1990년대에 중심 무대가 되었던 아시아의 비중이 2000년대에 들어 오히려 축소되고 있으며, 아프리카 등 신시장의 개척도 미진
 - 전체 인프라 수출 중 아프리카 수출은 약 16억 달러(비중 2.5%)에 불과

□ 플랜트 공사 중심으로 상대적으로 낮은 도시 인프라 수출

- 중동과 아시아의 플랜트 수요로 토목·건축 중심에서 플랜트 중심으로 인프라 수출 항목 이동
 - 오일 부국의 산업 다변화에 노력에 따른 정유 화학 플랜트 건설, 아부다비 원전 등 발전소 건설 등이 중동 수주의 핵심
- 그 결과 전체 인프라 수출에서 차지하는 플랜트 비중은 70% 이상의 고수준 유지

〈 해외 신도시개발 시장에서 한국 기업의 경쟁력 약화 〉

- ▶ 신흥국의 인구 증가와 도시화의 진전으로 도시개발에 대한 수요가 급증하고 있으나, 우리 기업의 사업 참여는 최근 정체 상태에 있어서 새로운 대책 마련이 시급
 - 해외 도시개발은 설계, 인프라, 설비 등 다양한 산업부문이 패키지로 수출 가능해 관련 산업의 수출 증진 효과를 크게 낼 수 있으므로 새로운 수출 산업으로서 육성이 필요
 - 진출 대상국의 정치 경제적 리스크, 초기 자금 조달의 어려움, 투자 수익률 저하 등이 원인이 되어 한국 기업의 사업 참여는 정체된 상태로 인프라 수출에 대한 전반적인 전략 전환이 요구

자료 : 이동주, 2013

신흥국 도시 인프라 진출에 대한 발상 전환 필요

□ 신흥국 도시 인프라의 수요 확대를 한국 경제가 저성장 기조를 벗어나 한 단계 도약하기 위한 지렛대로 활용

- 금융 위기 이후 감소세를 벗어나지 못하고 있는 선진국의 상품 및 서비스 수요로 인해 한국의 수출이 둔화되고 있는 가운데 인프라 수출이 대안으로 부상
 - 2012년 기준 한국의 인프라 수출 규모는 약 \$650억 전체 수출의 15%에 해당
- 해외 인프라 수주 확대를 통한 수출 증대가 절실한 시점에서 신흥국의 도시 인프라를 한국 기업의 새로운 성장 발판으로 삼으려는 노력이 중요
 - 신흥국 도시 인프라는 사업 규모가 다양하고 공종별로도 스펙트럼이 넓기 때문에 각자 기업에게 적합한 사업 아이템을 발굴할 수 있는 기회가 그만큼 확대되기 때문

□ 사업 단위를 도시 단위로 낮추고, 신흥국 도시 유형별로 수요와 환경 변화를 면밀히 분석함으로써 장래 니즈 변화에 대비

- 플랜트 등 한국 기업의 경쟁력이 강화되고 있는 분야를 제외하고 대부분의 인프라 분야를 도시 단위의 사업 구조로 전환
 - 지금까지의 국가 단위의 접근은 신흥국 도시의 세밀한 니즈(needs) 변화에 대응하기 어렵기 때문
- 도시가 가지는 인구나 소득 수준 등의 유형별로 수요 변화를 철저히 파악
 - 소득이 낮고 인구 규모가 큰 인도나, 아프리카의 대도시들은 도로, 전력, 상하수 등 기초 인프라를 중심으로 니즈 확대
 - 반면, 도시 수준이 선진국형에 가까운 브릭스의 도시들은 기초 인프라는 물론 원전, 고속철도 등 고부가 파생 인프라 수요가 더욱 중요¹⁶⁾
- 도시는 살아있는 유기체처럼 끊임 없이 변화하므로 현재의 수요나 환경에 얽매이지 말고, 10~20년 후의 도시의 미래상을 선제적으로 예측해 대응
 - 목표로 설정한 도시에 대해 인프라 지수를 개발하거나 제안형 협력 사업이 가능할 수 있는 네트워크 조성

16) 기초 인프라의 경우 로컬 기업이 시장을 대부분 장악하고 있으며, 기술적으로 특화된 일부 분야에서 글로벌 기업들이 진입해 활약 중

참고문헌

- 임영모 외. 2010. 새로운 성장동력 : 신흥국 인프라 시장. 삼성경제연구소 CEO Information 747호.
- 이원희 외. 2011. 신흥국 도시의 부상과 인프라 사업기회-아시아, 아프리카의 유망 도시를 중심으로. 삼성경제연구소 CEO Information 807호.
- 이동주. 2013. 해외도시개발 사업의 전략적 검토. 한국무역협회 국제무역연구원.
- UN. 2012. World Urbanization Prospects 2011.
- UN Habitat. 2012. State of the World's Cities 2012 / 2013-Prosperity of cities.
- Boston Consulting Group. 2010. Wining in Emerging-Market Cities: A Guide to the World's Largest Growth Opportunity.
- World Economic Forum, 2012. Global Competitiveness Report.
- OECD. 2006. Infrastructure to 2030.
- 神尾文彦.2011. 社会インフラ次なる転換-市場と雇을을創る. 新たなる再設計とは.
- Euromonitor International (<http://www.euromonitor.com>)