

CEO Information

2010. 3. 17. (제747호)

새로운 성장동력: 신흥국 인프라시장

목차

I. 부상하는 신흥국 인프라시장

II. 유망 인프라사업 분야

III. 신흥국 인프라시장 진출 시 고려사항

IV. 시사점

작성 : 임영모 수석연구원(3780-8222)
ymlim@seri.org
이원희, 이창용, 정무섭,
최우석, 김현한

《 요 약 》

각국이 향후 20년간 운송, 전력, 물, 통신 등 4대 인프라 분야에 연평균 2조달러씩 투자하는 등 인프라산업이 유망분야로 부상하고 있다. 특히 급속한 경제발전, 도시화와 민영화 진전으로 수요가 빠르게 증가하는 신흥국 인프라시장을 주목해야 한다. 신흥국은 선진국과 달리 빠른 기간 안에 인프라를 구축해야 하기 때문에 최신 기술을 선호하며 비용절감에 민감하다. 자원부족 문제를 해결하기 위해 다양한 사업 방식을 도입하고 있어 후발주자인 한국에게도 수출과 진입 기회가 발생하고 있다.

신흥국 인프라시장의 특징과 한국의 역량을 고려할 때 향후 유망분야는 다음과 같다. ① **고속철도**는 친환경적이고 운영비가 다른 운송수단에 비해 저렴하기 때문에 최근 중국, 브라질, 인도 등 신흥 경제대국들이 도입에 적극적이다. 한국은 세계 5번째 고속철도 개통국으로 자체 기술로 고속철을 개발했으며, IT를 접목한 통합 운영 측면에서 강점을 보유하고 있다. ② **원자력**은 청정에너지이며 저렴하고 안정적인 전원을 공급할 수 있다는 장점이 있어 신흥국은 전 세계 건설예정 물량의 69%를 차지할 정도로 원전건설에 적극적이다. 한국은 20기의 원자로를 운영하면서 설계·시공·운영 분야에서 선진국과 대등한 경쟁력을 보유하고 있다. UAE에 400억달러의 원전 사업을 수주한 경험을 활용하고 원천기술을 개발한다면 추가적으로 원전시장을 개척할 수 있다. ③ **수처리 토털 솔루션** 분야에 BRICs국가는 향후 20년간 7조달러를 투자할 예정이다. 수자원공사의 운영·관리 노하우와 민간기업의 플랜트 건설 역량이 결합된다면 신흥국 수처리 토털 솔루션 분야에 진출기회를 확보할 수 있다. 한편, 신흥국은 유선통신망보다 비용 및 시간 측면에서 유리한 ④ **차세대 이동통신**을 중심으로 통신 인프라 투자가 실시하고 있으며, 운영부분도 민간에 시장을 활발하게 개방하고 있다. 한국은 이미 확보하고 있는 CDMA, 와이브로 등의 기술과 운영역량을 토대로 차세대 이동통신 분야에도 리더십을 확보하고 신흥국 시장을 공략해야 한다.

신흥국시장에 진출하기 위해서는 무엇보다 산업화가 활발하거나 자원수출이 많은 국가를 중심으로 명확한 목표시장을 선정하고 자원을 집중해야 한다. 또한 진출지역 실정에 맞는 비즈니스 모델과 제품을 개발하고, 신흥국의 정치·경제 상황 변화에 따른 리스크를 최소화하도록 위험관리체계를 확립하는 것이 중요하다.

한편, 인프라 사업은 기업 혼자 힘만으로는 어렵기 때문에 정부와 공조를 통한 종합적인 '패키지 딜' 방식이 시장 공략에 효과적이다. 정부의 차관제공, 공적원조 등 자금지원과 인프라 수주를 연계하는 전략이 필요하다. 또한, 신흥국시장에서 축적된 사업경험과 새롭게 개발된 기술을 발판으로 궁극적으로 기존 인프라 대체 수요가 큰 선진국 시장도 공략해야 할 것이다.

I. 부상하는 신흥국 인프라시장

세계 인프라시장은 年間 2조달러 규모

□ 인프라산업은 국민 일상생활과 산업생산에 필요한 기반시설 및 관련 서비스를 공급하는 산업

- 운송(도로/철도/공항/항만), 전력(발전/송배전), 물(상하수 처리시설), 통신(무선/유선/인터넷)의 4대 분야로 구성
- 인프라산업의 가치사슬은 타당성조사(F/S: Feasibility Study), 설계·조달·건설(EPC: Engineering, Procurement & Construction), 운영·관리(O&M: Operation & Management)를 포함

인프라산업의 가치사슬



□ 향후 20년간 40조달러가 투자될 인프라산업은 성장잠재력이 큰 유망분야

- 그동안 주로 통신 인프라에 투자가 집중되었으나, 신흥국의 경제성장과 산업화로 향후에는 전력과 물 분야 인프라 투자가 빠르게 증가

분야별 전 세계 인프라 투자규모 전망

(단위: 억달러)

구분	2001~2010(연평균)	2011~2020(연평균)	2021~2030(연평균)	2011~2030(누적)
도로/철도	2,690	2,990	3,500	64,900
통신	6,540	6,460	1,710	81,700
전력	2,700	3,830	5,130	89,570
물	5,760	7,720	10,370	180,900
합계	17,690	21,000	20,710	417,070

자료: OECD(2006). Infrastructure to 2030.을 토대로 삼성경제연구소 재추정

각광받는 신흥국 인프라시장

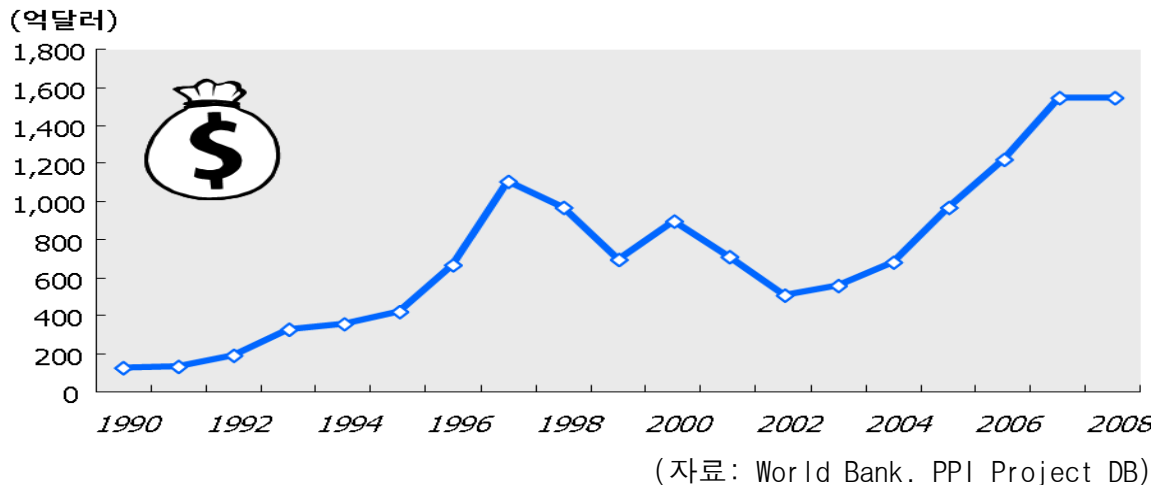
□ 신흥국의 급속한 경제발전과 함께 도시화, 민영화 진전으로 인프라 수요가 지속적으로 증대

- BRICs, 중동, 중앙아시아 국가 등의 경제가 성장하며 화학, 철강, 비철 금속 등 다양한 산업에 진출하면서 산업화에 필요한 인프라 수요 급증
- 신흥국의 100만명 이상 대도시 인구가 2007년 9억 2,000만명에서 2025년 14억 7,000만명으로 증가할 전망¹⁾으로 도시기반 관련 인프라 수요도 함께 증가
 - 2025년 1,000만명 이상 거주하는 메가시티 27개 중 22개가 신흥국에 위치
- 민영화 추진으로 재원조달이 상대적으로 용이해져 인프라 투자가 확대

신흥국 인프라시장의 1, 2차 민영화 붐

- ▷ 현재 신흥국 인프라시장은 1990년대 후반 중남미 지역의 민영화로 시작된 1차 붐에 이어 민간기업이 진입할 수 있는 2차 '기회의之窗'이 개화
- 2008년 민자참여 사업의 투자규모는 1,548억달러로 1차 붐의 고점인 1997년 1,108억달러를 상회
 - 이번 '기회의之窗'은 예산절감을 위해 추진됐던 1차와 달리 인도, 브라질, 러시아 등 빠르게 경제가 성장하고 있는 국가들이 주도하는 것이 특징

신흥국 민자참여 인프라사업의 투자규모 변화



¹⁾ UN (2008). World Urbanization Prospects: The 2007 Revision.

□ 최근 글로벌 경제위기에 직면한 신흥국은 경기부양을 위해 재정지출을 늘리면서 이 중 상당 부분을 인프라에 투입

- 신흥국은 경기부양 목적의 재정지출을 미래성장동력 기반 확보를 위한 인프라 투자에 집중

· 경기부양예산 중 인프라 투자액 및 비중²⁾: 중국(2,637억달러, 45%), 멕시코(454억달러, 61%), 아르헨티나(310억달러, 100%)

신흥국시장을 기회로 활용하여 인프라산업을 새로운 성장동력화

□ 최근 한국기업은 인프라 설비 제작 및 시공 부문을 중심으로 해외시장을 공략하기 시작

- 원전, 담수화 설비 등에서 세계 수준의 경쟁력을 확보하고 해외에 수출

· 발전/담수 해외 플랜트 수주실적³⁾: 45억 8,000만달러(2006년)→ 100억 9,000만달러(2008년)→ 76억 7,000만달러(2009년)

· 2009년 한전 컨소시엄은 세계 원전시장을 독점해온 아레바(佛), GE-히타치 컨소시엄을 제치고 400억달러 규모 UAE 원전사업 수주

- 반면 인프라 운영·관리, 컨설팅 등 서비스 분야의 해외진출은 미흡

□ 신흥국 시장확대를 기회로 활용하여 인프라산업을 수출동력화하는 전략을 적극적으로 전개할 필요

- 현재 인프라시장은 歐美 기업이 주도하고 있기 때문에 선진국시장 진출은 쉽지 않은 상황

- 한국이 압축성장 과정에서 축적한 경험과 노하우는 신흥국시장에서 선진기업과의 경쟁을 가능하게 하는 차별화된 경쟁력임을 인식

²⁾ 김민정, 이해인 (2009). "인도 인프라 건설시장 현황 및 진출방안." (Global Business Report 09-053). KOTRA.

³⁾ 지식경제부 (2010. 1. 14.). "해외플랜트 수주 재도약 시작됐다". 보도자료.

II. 유망 인프라사업 분야

1. 선정 기준

□ 신흥국 인프라시장의 특징과 한국의 역량을 고려하여 유망분야를 선정

- 신흥국은 기존 시설의 보수가 아닌 신설 인프라를 주로 투자하기 때문에 최신기술을 바로 채택
 - 인프라 시설에 대한 친환경규제 강화 및 IT 접목을 통한 효율화 등 기술변화가 활발하여 후발기업에게도 진입기회가 발생
- 재원이 부족하고 장기간에 걸쳐 인프라를 구축한 선진국과 달리 빠른 기간 안에 필요한 인프라를 구축해야 하는 신흥국은 비용절감에 민감
 - 막대한 건설비용이 소요되는 중앙집중형 인프라뿐 아니라 낙후된 지역에 보급할 수 있는 소규모 인프라도 구축
 - 민간자본, 차관 및 외국인직접투자 등 다양한 방식으로 재원을 조달
- 한국이 핵심 기술력을 축적하고 있으며 우수한 IT 역량, 해외 시공 및 안정된 운영경험을 활용할 수 있는 분야를 유망분야로 선정

유망 신흥국 인프라 분야 및 선정 근거

유망 분야	신흥국 인프라의 특징	한국의 강점
고속철도	• 건설비 및 운영비가 저렴 • 녹색교통수단으로 인식	• 자체 고속철도 개발 • IT를 접목한 운영기술
원자력	• 안정적인 전원 공급 및 저렴한 가격 • CO₂ 배출이 적은 청정에너지로 재인식	• 자체 원자로 개발 • 우수한 운영경험
스마트 그리드	• 송배전 손실이 적은 효율적인 전력망 • 분산된 발전설비 연결에 적합	• IT 역량 접목 가능 • 우수한 전력 인프라
수처리 토털 솔루션	• 비용효율적인 친환경 기술 • 운영분야의 민영화 증가	• 플랜트 건설 및 엔지니어링 역량 확보
차세대 이동통신	• 유선에 비해 구축 및 유지비용 저렴 • 운영분야의 시장개방 증가	• 최고 수준의 이동통신 기술 • 우수한 운영경험

2. 분야별 유망 사업

(1) 운송: 고속철도

저렴하고 에너지 효율이 높은 철도가 녹색교통수단으로 급부상

□ 경제성장으로 물동량과 인구이동이 급증하면서 신흥국의 운송 인프라 수요가 증가

- 2010년 '신흥국 빅5(중국, 인도, 브라질, 러시아, 인도네시아)'의 육상운송 인프라 투자액은 488억달러로 2000년 대비 2.6배 증가

· OECD 선진국의 육상운송 인프라 투자액은 2000년 1,256억달러에서 2010년 1,900억달러로 불과 0.5배 성장⁴⁾

□ 운송 인프라 중 철도는 다른 수송수단에 비해 비용이 저렴하여 재원이 부족한 신흥국이 중요시

- 한국의 경우 1km당 평균 건설비용은 단선 철도가 168억원으로 4차선 도로 건설비용 339억원의 절반 수준⁵⁾

- 에너지 소비량 및 사회적 비용⁶⁾ 등 운영측면에서도 철도는 타 운송수단에 비해 저렴한 운송수단

운송수단별 운영비용 상대 비교

운송수단	철도	도로	해상
에너지 소비량	1	10	1.5
사회적 비용	1	2.3	1.4

주: 철도의 에너지 소비량 및 사회적 비용을 1로 할 때의 상대적 수치

자료: Davis, S.C., Diegel, S.W. & Boudy, R.G. (2009). Transport Energy Databook., U.S. Department of Energy.; 신승식(2004). "주요 운송수단의 사회적 물류비용 추정 및 비교 연구". 『해양정책연구』, 22(1), 97-132.

⁴⁾ OECD(2006). Infrastructure to 2030.

⁵⁾ 국토해양부(2009). 『도로업무편람』.

⁶⁾ 소음, 토지 소요, 교통사고, 온실가스 배출, 교통혼잡 등으로 인해 특정 경제주체가 아닌 사회 전체가 부담해야 하는 유무형의 비용

- 유럽, 일본 등 선진국에서 주로 건설되던 고속철도가 최근 중국, 브라질, 인도 등 신흥 경제대국으로 확산 중
- 도시 위주로 경제성장을 이룩한 신흥 경제대국은 도시 간 연결을 통한 전 국토의 균형발전을 위해 고속철도 건설을 적극 추진

주요 신흥국 고속철도 투자 계획

(단위: 억달러)

국가	주요 프로젝트	규모
중국	베이징-상하이 등 42개 고속철도	4,200
브라질	리오-상파울로 고속철도	190
인도	뉴델리-뭄바이 고속철도 등	510
베트남	하노이-호찌민 고속철도	700

자료: Nikkei Business, 2009.11.

신흥국 고속철도 및 운영 시스템 시장에 진출

- 현재 고도의 기술력이 필요한 차량 및 제어 시스템 등 기기 분야는 소수 글로벌 기업이 장악하고 있으며, 건설·운영·서비스는 현지기업이 담당
 - 철도기기는 봄바디어(캐나다, 22%), 알스톰(佛, 19%), 지멘스(獨, 15%), GE(美, 9%)가 65%를 점유
- 최근 신흥국은 고속철도 건설 시 차량, 설계, 시공, 운영 등 전 영역을 포괄하며 대규모 자금동원 능력까지 요구되는 '일괄 턴키 방식'으로 발주
 - 2010년 5월 입찰 예정인 브라질 고속철도 사업의 경우 브라질 정부는 재정지출을 최소화할 수 있는 컨소시엄을 사업자로 선정할 방침
 - 브라질 정부 자금 70%, 민간자본 20%, 참여국 수출입은행의 지원 10%로 자금을 조달할 예정
 - 프랑스, 일본 등은 고속철도 수출을 위해 국가 차원의 전담기구를 조직하고 민관협력을 강화

- 국영기관인 SYSTRA(佛), JARTS(日) 등은 타당성 조사, 기술자문 등을 통해 신규사업을 발굴하여 자국 기업의 해외진출을 지원

일본 JARTS의 고속철도 해외진출 지원

- ▷ 1964년 신칸센 개통 이후 국토교통성과 일본국유철도가 공동으로 1965년 해외철도기술협력협회(JARTS)를 설립
- 民官政이 공동으로 중장기적인 해외수주활동을 위한 해외정보 수집, 해외 사업 컨설팅, 타당성 조사 등을 수행
 - 70여개국과 400여 건의 기술협력을 수행했으며 대만, 중국, 베트남 등의 고속철도 수주를 지원 중

□ 한국은 고속철도 기술, IT를 접목한 통합 운영 측면에서 강점을 보유

- 한국은 세계 5번째 고속철도 개통국으로, 선진국에서 기술이전을 받아 독자적으로 고속열차를 개발한 최초의 성공사례
 - 정부와 민간 협력으로 한국형 고속철인 KTX-2 개발에 성공했으며, 현재 세계 최고 수준인 시속 400km급 고속열차 개발을 진행 중
- 승차권 관리 시스템, 화물열차 운영정보 시스템, 고속철도 통합정보 시스템 등 IT 기술과 접목된 통합운영 시스템에서 경쟁력을 확보
- 그러나 해외수주를 위한 국가 차원의 협력기구 및 신흥국 인프라 투자 재원지원 측면에서는 선진국에 비해 열세
 - 2008년 프랑스, 일본과 같이 철도 해외진출 통합지원체계를 구축했으나 아직 가시적인 성과는 미미한 상황
 - 신흥국 인프라 투자에 주로 사용되는 대외경제협력기금⁷⁾ 지원실적은 약 12억달러인 반면 일본국제협력기구⁸⁾의 실적은 780억달러(2008년)

⁷⁾ 1987년 개도국의 산업발전을 위한 인프라 투자를 지원하고 이들 국가와의 경제협력을 증진하기 위해 설립한 차관성 기금으로 한국수출입은행에서 운영

⁸⁾ 2003년 개발도상국에 대한 무상원조를 담당하는 기구로 조직되었으며, 2008년부터 일본국제협력은행(JBIC)의 신흥국 지원 차관 업무까지 통합하여 개편

(2) 전력: 원자력과 스마트 그리드

전력수요 급증 및 親환경 대응 차원에서 신규 설비투자 확대

□ 신흥국은 경제발전에 따른 전력수요 증가에 대응해 인프라 투자를 확대

- 전 세계 전력수요 및 설비투자 중 非OECD국의 비중이 증가 추세

· 전력수요 비중: OECD국 40%, 非OECD국 60%(2030년 전망)

· 전 세계 설비투자 중 非OECD국 비중: 발전설비 54%, 송배전 63%

전 세계 전력수요 및 누적투자(2008~2030년)

구 분	전력수요(TWh)		발전설비 투자 (2008~2030년 누계, 10억달러)	송/배전투자 (2008~2030년 누계, 10억달러)
	2007년	2030년		
OECD국	9,245 (56)	11,596 (40)	3,292 (46)	2,402 (37)
非OECD국	7,183 (44)	17,334 (60)	3,904 (54)	4,066 (63)
중 국	2,711 (17)	7,513 (26)	1,523 (21)	1,598 (25)
인 도	544 (3)	1,966 (7)	604 (8)	744 (12)
러시아	701 (4)	1,066 (4)	328 (5)	161 (2)
중 동	575 (4)	1,382 (5)	215 (3)	264 (4)
기 타	2,652 (16)	5,407 (18)	1,234 (17)	1,299 (20)
합 계	16,429(100)	28,930(100)	7,196(100)	6,468(100)

주: ()는 전 세계에서 비중(%)

자료: IEA(2009). World Energy Outlook 2009.

□ 최근 신흥국은 원자력발전 건설과 전력흐름을 지능적으로 제어하는 스마트 그리드 도입에 중점을 두고 추진

- 화력발전 비중이 높은 신흥국은 원자력발전을 이산화탄소 배출 저감 등 환경문제 해결과 안정적인 전력확보를 달성하는 대안으로 주목

· 중국의 발전에너지원(2007년): 화력(77.7%), 수력(20.4%), 원자력(1.2%), 新재생(0.6%)

- 풍력, 태양광 등 新재생에너지에 대한 투자도 늘고 있지만, 주 전력원으로는 안정적이고 발전단가가 낮은 원자력발전을 선호

전 세계 원자력발전 현황 및 건설 계획

(단위: GW, %)

구 분	2009년 운전 중	2009년 건설 중	신규건설 예정
OECD국	315 (84)	18 (38)	140 (31)
非OECD국	58 (16)	30 (62)	312 (69)
중 국	9 (2)	18 (37)	115 (26)
인 도	4 (1)	3 (6)	42 (9)
브라질	2 (1)	0 (0)	5 (1)
기 타	43 (12)	9 (19)	150 (33)
합 계	373 (100)	48 (100)	452 (100)

주: ()는 전 세계에서 비중

자료: 세계원자력협회.

- 또한 전력효율 향상을 위해 송배전망 선진화 투자를 확대하는 한편 신규전력망 투자 시 바로 스마트 그리드를 도입하는 방안을 추진
- 송배전 손실률: 3.9%(한국), 7.2%(중국), 14%(브라질), 31.2%(인도)
- 중국은 2020년까지 4조위안을 스마트 그리드에 투자할 예정이며 인도는 현재 방갈로르에 스마트 그리드 실증사업을 진행 중

원전시공 능력과 전력 인프라 운영기술을 활용하여 新시장 개척

□ 선진국 기업과 정부는 신흥국 시장진출을 위해 치열한 경쟁을 전개

- 세계 원전시장은 도시바(32%), 아레바(28%, 佛), GE(23%) 등 선진국 기업이 주도하고 있으며 각국 정부는 자국 기업의 원전 수주를 지원
- 프랑스는 중동 및 북아프리카 국가를 중심으로 원자력 협정⁹⁾을 통해 세일즈를 강화해 왔고, 2010년에는 인도와도 협정을 체결

⁹⁾ 원자력의 평화적인 민간사용 및 협력분야에 대한 법적 근거를 마련함으로써 원전수출의 기반이 됨

- GE는 중국 양저우에 스마트 그리드 실증단지 구축을 계획하고 있으며 IBM도 브라질 최대 전력공급업자인 CPFL 에너지와 협력하는 등 스마트 그리드 분야에서 글로벌 기업의 참여가 확대

□ 한국은 20기의 원자로를 운영하면서 확보한 원자력 설계, 시공 능력과 세계 최고 수준의 인프라 운영능력을 보유

- 2009년 12월 사상 처음으로 UAE에 400억달러 규모의 원전을 수출하는 데 성공했으며 중국, 인도, 터키 등의 시장에도 진출을 계획

UAE 원자력 사업 개요 및 수주 배경

▷ UAE 원자력 사업 개요

- 사업규모: 400억달러 (직접수출 200억달러, 운영/정비분야 200억달러)
- 사업내용: 2020년까지 한국형 원전 1.4GW급 4기 건설

▷ 한국의 한전 컨소시엄 선정 배경

① 최고 수준의 운영능력 ② 원전 가격경쟁력 확보 ③ 강력한 공급 체인 보유

구 분	한국	미국	프랑스
원전이용률 (2008년, %)	93.3	89.9	76.1
최단기 원전시공 능력 (개월)	52	57	60
원전건설 단가 (달러/kW)	2,300	3,583	2,900

- 신규 원전시장 개척을 위해서는 아직 해외에 의존하고 있는 핵심기술¹⁰⁾을 조기 국산화하고, 스마트 원자로¹¹⁾ 등을 개발할 필요

- 송배전 자동화 시스템 등 기존 전력인프라 기술과 현재 진행 중인 제주 스마트 그리드 실증사업 등을 바탕으로 해외사업을 확대

• 한전은 2005년 송배전 기술컨설팅으로 해외진출 후 EPC(설계,조달, 건설)로 수출 분야를 확대하여 현재까지 누적 수주액은 3,500만달러

¹⁰⁾ 원전설계코드, 원자로냉각재펌프, 원전제어계측장치 등의 기술로 2012년을 목표로 개발 중

¹¹⁾ 1990년대부터 한국원자력연구원이 개발 중인 한국 독자모델로, 원자로에서 발생하는 열을 활용해 인구 10만명 규모 도시에 전력과 온수를 공급하는 중소형 원자로

(3) 물: 水처리 통합 솔루션

'물 문제' 해결을 위해 水처리 분야에 대규모 투자

□ 물 부족, 상하수도 보급 미비 등 '물 문제'가 심각한 신흥국은 안정적 水자원 확보를 위해 인프라를 구축 중

- 선진국과 비교할 때 중국, 인도, 중동 등 신흥국의 물 부족 현상이 상대적으로 심각

· 주요국 물빈곤지수¹²⁾: 캐나다 77.7, 프랑스 68.0, 미국 65.0, 일본 64.8, 한국 62.4, 쿠웨이트 53.5, 인도 53.2, 중국 51.1

- 깨끗한 물의 공급과 안전한 폐수처리를 위한 상하수도 구축도 미흡

· 중국의 경우 지표수 중 식용가능한 물의 양은 68%에 불과(2009년)

주요국 상하수도 보급률(2007년)

(단위: %)

구분	미국	영국	프랑스	독일	일본	한국	중국	사우디	인도
상수도 보급률	99	99	99	99	97	92	82	86	36
하수도 보급률	80	98	82	95	67	87	52	30	15

자료: 한국상하수도협회 <http://www.kwwa.or.kr/pds/pds03_03.htm>

- 2011~2030년 BRICs 국가의 水자원 인프라 투자는 전 세계 투자의 39% 수준인 7조달러에 이를 것으로 예상¹³⁾

□ 환경규제에 대응하기 위해 親환경 水처리 시스템의 보급이 확산

- 기존 방식보다 환경친화적이며 경제적인 '막분리 水처리 시스템'¹⁴⁾이 확대될 전망

¹²⁾ 水자원 보유량, 상수도 보급률, 水자원 관리기술, 사회기반시설, 소득 수준, 물 사용량 등 물과 관련된 요인들을 복합적으로 고려하여 산출한 지수로 값이 낮을수록 水자원이 부족함을 의미 (KERP(2002). The water poverty index: an international comparison.)

¹³⁾ OECD (2006). Infrastructure to 2030.

¹⁴⁾ 특정한 크기의 물질을 분리할 수 있는 미세구멍 분리막을 이용하여 오염물질을 제거하는 시스템으로 기존 물리화학적 방법보다 수질개선 효과가 우수하고 약품사용이 배제되어 환경친화적

- 특히 막분리를 활용한 담수화 시스템은 기존 증류식에 비해 가격 경쟁력을 보유하여 고성장이 예상(2015년에 전체 담수화 장비시장의 60% 이상이 될 것으로 추정)

□ 신흥국은 재원 및 운영노하우 확보를 위해 민간참여방식을 적극 활용

- 글로벌 선도기업이 보유한 수자원 인프라 관리·운영 노하우를 획득하기 위해 민간참여를 확대

- 중국 등을 포함한 64개 신흥국에서 민간참여를 허용 중(2007년)

설계·시공 역량을 바탕으로 운영·관리 부문까지 진출영역 확대

□ 水처리 기술 변화로 글로벌 기업의 과점구도가 약화되고 있으며, 국가가 독점하던 운영·관리 부문에 민간참여가 확대되어 새로운 시장기회가 발생

- 글로벌 기업의 과점구도 약화는 시장진입 기회 제공과 함께 경쟁구도의 다변화를 야기

- 글로벌 상위 5大 기업의 신흥국시장 점유율: 73.7%(1996~2000년)
→ 45.5%(2001~2006년)¹⁵⁾

□ 글로벌 선도기업은 시스템 계획·설치·운영·관리 등 水처리 전 과정의 통합 솔루션 제공에 초점

- 베올리아(佛), 수에즈(佛) 등은 오랜 운영·관리 경험을 활용하여 운영사업에서 높은 수익을 창출

- 반면, 2000년 이후 시장에 진입한 GE, 지멘스 등은 막분리 시스템 등 핵심설비 공급에 주력하며 운영사업으로 영역을 확장

- 최근 IT 기업은 '지능형 수자원 관리 시스템' 분야에 진입

- 2009년 3월 IBM은 자사 보유 첨단 IT 기술을 활용하여 수도 파이프, 저수조, 강, 항만 시설을 모니터링하는 시스템 제공사업에 진출

¹⁵⁾ UN (2008). World Investment 2008.

□ 한국은 既숙적인 플랜트 건설 및 엔지니어링 역량에 운영·관리 역량을 접목하여 보장하는 경우 水처리 통합 솔루션 분야에 진출 가능

- 한국기업은 상하수 처리장 설계 및 시공 등 플랜트 건설 분야에서 오랜 사업경험을 보유

· 삼성엔지니어링은 30년간 350건 이상의 상하수 처리 건설실적 보유

중류식 담수 플랜트 건설 부문 선도기업 두산중공업

▷ 두산중공업은 중류식 담수화 설비 부문 세계 1위로 세계 시장 40% 이상을 점유

- 1978년부터 사우디아라비아를 시작으로 중동지역 담수화 사업에 진출
- 2006년 세계 4대 보일러 기업인 미쓰이바코(日)를 인수하여 발전 플랜트 경쟁력을 확보함으로써 담수와 발전 사업이 동시에 진행되는 중동지역에서 입지를 강화

- 기술변화가 빠르게 진행되고 있는 '막분리 水처리 시스템' 분야의 원천기술을 개발해 기술우위를 선점할 필요

· 現 상용화 기술은 소수기업이 과점하고 있으므로, '나노복합소재 膜' 등 혁신기술을 개발해 미래시장을 선점

- 운영·관리 노하우가 풍부한 수자원공사와 플랜트 건설 역량이 풍부한 민간기업이 협업해 사업효과를 극대화

· 국내 상하수 처리장 운영·관리는 주로 공기업이 수행하여 민간 기업의 운영·관리 역량은 다소 미흡한 실정

일본의 수처리 사업 육성 전략

▷ 2009년 1월 일본정부와 도레이, 미쓰비시레이온, 미쓰비시상사 등 민간기업 28개사는 水처리 사업을 수출산업으로 육성하기 위한 컨소시엄을 구성

- 水처리 플랜트에서 사용되는 분리막의 판매는 일회성 사업이기 때문에 장기적이고 안정적인 수익을 얻으려면 상하수도의 관리·운영 노하우를 확보하는 것이 필수적이라는 판단하에 민관 협력체제를 구축

(4) 통신: 차세대 이동통신

무선통신을 중심으로 신흥국 통신 인프라시장이 급성장

□ 이동통신, 무선 인터넷 등을 중심으로 규제완화 및 시장개방이 확대되며 인프라 투자가 활성화

- 재원과 운영경험이 부족한 인도, 아프리카 등 신흥국은 규제완화와 시장개방을 통해 적극적으로 외국인직접투자(FDI)를 유치

· 인도의 통신분야 FDI(2008~2009년)는 25억 6,000만달러로 전체 FDI 중 가장 높은 비중(44%)을 차지했으며, 2010년 초 진행될 3G 주파수 경매에서 최초로 외국기업의 입찰참여를 허용¹⁶⁾

나이지리아의 통신시장 개방정책

▷ 2002년 통신시장 전면 자유화 정책 도입 이후 통신산업에 투자된 총 180억달러 중 120억달러가 다국적 통신기업의 FDI투자

- 1억 4,000만명 중 6,000만명 이상이 통신서비스 이용

▷ 이동통신 시장에 프랑스 텔레콤(佛), 보다콤(南亞共), 텔콤 SA(南亞共) 등이 진출, 약 21개 사업자가 경쟁



▷ 사업자 간 경쟁에 따른 서비스 품질 제고, 요금인하, 저가 단말기 공급으로 이동통신 이용자 층이 급속히 확대 중

□ 신흥국은 높은 회선구축 비용과 장시간이 소요되는 유선통신망보다는 망설계와 장비·설비 구축이 용이한 무선통신망을 선호

- 신흥국 이동통신 보급률은 2005년 23%에서 2009년 57%로 2배 이상 증가했으며, 무선 브로드밴드의 보급률(9.5%)도 유선(7.1%)을 추월¹⁷⁾

¹⁶⁾ 인도는 통신서비스에 대해 74~100%까지 외국인지분보유를 허용하되, 49% 초과지분 보유에 대해서는 사전 승인을 요구(김민정, 이해인 (2009). "인도 인프라 건설시장 현황 및 진출방안." (Global Business Report 09-053). KOTRA.)

¹⁷⁾ ITU (2010). Measuring the information society 2010.

- 국토가 광활한 인도의 경우 매월 신규 이동통신 가입자가 1,000만명 이상으로 2009년 11월에는 1,765만명이 신규 가입¹⁸⁾
- 대용량 무선데이터 전송이 가능한 모바일 와이맥스(Mobile WiMax)는 유선 인터넷망 구축이 적은 아시아, 중남미의 신흥국을 중심으로 확산

전 세계 모바일 와이맥스 가입자 전망

(단위: 천명)

구 분	2008년	2009년	2010년	2011년	2012년	2013년
아시아	1,607	3,691	8,492	15,596	23,501	33,860
북미	552	3,106	7,370	12,201	16,148	18,400
중남미	229	1,690	3,375	5,901	8,826	12,655
동유럽	181	585	2,591	5,558	8,820	12,580
서유럽	102	223	523	1,123	1,998	3,256
중동/아프리카	69	152	623	1,325	2,529	4,438
계	2,740	9,447	22,974	41,704	61,822	85,189

자료: 안지영, 송영근, 김정태 (2009) "Mobile WiMax 해외 전개 현황 및 시사점." 『주간 기술동향』, (1401), 1-12

신흥국 차세대 이동통신사업의 진출기회를 포착

□ 자국 시장이 포화상태인 선진 통신기업은 재원과 인프라 운영경험이 부족한 신흥국으로의 진출을 적극적으로 모색

- 신흥국이 외국인직접투자 규제를 완화한 후 선진기업은 사업성이 높은 이동통신 분야에 경쟁적으로 진출

- 현지 사업자에 서비스 및 브랜드를 제공하는 업무제휴방식보다는 운영권 확보가 가능한 지분참여나 인수합병방식을 선호

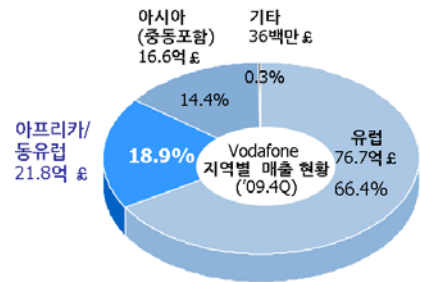
- 기술역량 및 풍부한 인프라 운영경험 등을 바탕으로 신흥국 환경에 최적화된 인프라 구축 및 서비스 모델 제공이 성공요소¹⁹⁾

¹⁸⁾ 인도 농촌과 벽지에 대한 통신보급정책 방향이 지상통신선 설치의 지형적 어려움과 높은 비용으로 인해 유선공중전화 보급에서 휴대전화 보급으로 이동(KOTRA(2009). "인도 인프라 건설시장 현황 및 진출방안.")

¹⁹⁾ 신흥국 인프라산업은 높은 성장 가능성 대비, 고비용/저수익 구조로 적정 매출규모 달성이 어려워 초기 사업 안정화가 매우 어려움

보다폰(Vodafone, 英)의 해외진출 전략

- ▷ 보다폰은 현재 전 세계 31개국에 진출하여 2009년 4/4분기 기준 3억 1,300만 명의 가입자와 115억 5,000만파운드의 매출 달성
- ▷ 버라이즌 와이어리스(美, 1999년), 만네스만(獨, 2000년) 등 선진시장의 대규모 지분 인수와 동유럽, 인도, 아프리카의 현지기업 인수합병 투자로 시장 확대
- ▷ 만네스만 인수에 따른 영업권 과대평가 손실(149억파운드)로 선진시장 위주의 해외진출 전략을 전면 수정하여 신흥시장 진출에 주력



□ 한국은 세계 최고 수준의 유·무선 통신인프라 운영경험²⁰⁾과 기술 리더십을 보유해 신흥국 차세대 이동통신 사업 진출에 강점 보유

- 초고속인터넷/CDMA 서비스 중주국으로서 이미 활발하게 해외에 진출
 - SKT는 중국을 제2의 내수시장으로 정의해 무선인터넷 사업을 본격화
- 모바일 와이맥스, LTE²¹⁾ 등의 차세대 이동통신 분야에서 적극적인 연구개발과 표준화 활동으로 세계 수준의 기술 리더십을 확보

한국의 '와이브로' 기술 리더십

- ▷ 와이브로(Wibro)는 삼성전자와 한국전자통신연구원(ETRI)이 개발한 무선 광대역 인터넷 기술명으로 세계최초 상용서비스를 한국에서 시작(2006.6)
- ▷ 국제전기통신연합(ITU)에서 'IMT-2000'(3G)의 6번째 국제표준으로 채택(2007.10)
- ▷ 삼성전자와 한국전자통신연구원(ETRI)은 세계 최초로 4세대 이동통신 휴대인터넷(와이브로 에볼루션)의 공개 시연에 성공 (2008.10)
- ▷ 2009년 세계 18개국에 와이브로 장비와 단말기를 약 6,900억원 수출하였고 우즈베크, 요르단, 르완다 등의 서비스 사업에 참여, 인도 모바일 브로드밴드 시장 진출 추진

²⁰⁾ 2008년 ITU의 ICT Development Index 기준 세계 3위에 선정(1위 스웨덴, 2위 룩셈부르크)

²¹⁾ LTE(Long Term Evolution)는 패킷데이터 전송 기반의 차세대 이동통신기술로 음성망과 데이터망이 IP망으로 통합되며 최대 전송속도 100Mbps, 상향링크 50Mbps의 전송이 가능

Ⅲ. 신흥국 인프라시장 진출 시 고려사항

목표시장을 명확히 하여 자원을 집중

- 최근 BRICs 국가 외에 산업화가 활발한 동유럽, 인도 등 남아시아와 자원수출이 많은 아프리카 일부 국가에서 인프라시장 참여기회가 증대
 - BRICs 국가 중 인도와 러시아는 민간자본 투자가 급증
 - 반면, 중국은 국영기업 중심으로 투자가 이루어져 민자참여가 저조
 - 브라질을 제외한 중남미 국가의 비중은 감소하고 있으며, 2000년대 후반부터 터키, 폴란드, 나이지리아에 대한 민간투자가 급증
 - 지역별 비중: 중남미 44%(1997년)→ 26%(2008년), 남아시아 6%(1997년) → 22%(2008년), 동유럽·중앙아시아 9%(1997년) → 30%(2008년)

상위 5개국의 민자참여 투자규모 변화

(단위: 억달러, %)

순위	1994~1998년			1999~2003년			2004~2008년		
	국가	금액	비중	국가	금액	비중	국가	금액	비중
1	브라질	807	22.8	브라질	716	21.1	인도	900	15.1
2	아르헨티나	317	9.0	중국	324	9.5	브라질	680	11.4
3	중국	309	8.7	멕시코	218	6.4	러시아	599	10.0
4	필리핀	231	6.5	인도	198	5.8	중국	346	5.8
5	인도네시아	199	5.6	폴란드	178	5.3	멕시코	314	5.3
상위 5개국 합계	-	1,865	52.7	-	1,634	48.2	-	2,839	47.5

주: 해당기간 동안의 누적 투자액

자료: World bank, PPI Project DB

□ 지역별 소득 수준과 특성에 맞는 분야를 선정하여 시장을 공략

- 아프리카와 같이 소득 수준이 낮은 지역일수록 통신이 다른 분야에 비해 민간에 빠르게 개방되고 있음을 고려

- 동유럽, 인도 등은 산업화에 필요한 전력부문 인프라에 대한 투자가 빠르게 증가

지역별 4대 인프라 민간참여 투자 비중

(단위: %)

구분	동아시아	남아시아	동유럽/ 중앙아시아	중남미	북아프리카	남아프리카
전력	31.4	31.7	28.9	23.0	13.0	7.4
통신	29.1	48.3	60.4	50.5	71.3	75.9
운송	29.6	19.7	9.1	24.1	11.9	16.4
물	9.8	0.3	1.6	2.4	3.8	0.2

주: 2004~2008년 누적투자액 기준

자료: World bank, PPI Project DB.

신흥국 리스크를 회피할 수 있는 사업모델을 수립

- 통신을 제외한 인프라 분야의 경우 진출국 정부와 위험을 분담할 수 있는 사업방식을 채택

- 통신부문은 투자기업이 사업리스크를 감수하면서 국영기업을 인수하거나 자체적으로 설비를 신·증설하는 방식이 대부분
- 전력의 경우 최근 발전분야를 중심으로 자체투자나 일정기간 수요만 보장받는 BOO(Build, Own, Operation) 방식이 증가
 - 인도는 BOO 방식으로 9개의 4,000MW 규모의 석탄발전소를 건설하는 '초대형 발전소건설 프로젝트(UMPPs)'를 추진 중²²⁾
- 운송, 물 분야는 BOT(Build, Operation, Transfer) 등 정부로부터 일정기간 동안의 수요를 보장받고 계약기간 종료 후 설비를 국가에 반납하는 방식을 주로 사용

²²⁾ 김민정, 이해인 (2009). "인도 인프라 건설시장 현황 및 진출방안." (Global Business Report 09-053). KOTRA.

분야별 민자 사업방식²³⁾ 비중

(단위: %)

← 小
大 →
위험도

구분	운영관리	RLT/ROT	BOT/BROT	BOO	지분인수	자체 투자
전력	0.1	0.9	16.6	34.1	42.5	5.8
통신	0.0	0.0	0.1	1.2	35.5	63.2
운송	3.8	10.2	79.3	0.0	5.8	0.8
물	12.1	33.2	41.6	4.7	8.4	0.0

주: 2004~2008년 누적투자액 기준

자료: World bank, PPI Project DB.

□ 신흥국의 정치, 경제 상황 변화에 대한 리스크를 축소·회피할 수 있는 위험관리체계를 확립

- 2000년대 초 남미지역 경제위기로 심각한 경영난을 경험했던 선진 기업은 신흥국의 경제환경이 불안하거나 정부와 갈등요인이 발생하는 경우 신속하게 계약을 파기하고 철수하는 체계를 구축
- 정부의 사업성 보증을 늘리거나 리스, 현지기업 합작 등 위험을 최소화하는 사업모델을 수립

수에즈의 아르헨티나 상하수도 사업 위기

- ▷ 수에즈는 아르헨티나와 1993~1997년간 3건의 대형 상하수도 사업계약 체결
 - 수에즈의 신흥국 전체 투자규모 중 25%에 해당하는 35억달러 규모 사업 (30년 장기 양여계약으로 사업위험 대부분을 수에즈가 부담)
- ▷ 2002년 아르헨티나 경제가 붕괴되면서 2002년에만 5억유로의 순손실 기록
 - 이후 산타페(2005), 부에노스아이레스(2006) 등에서 사업권을 매각하거나 포기

²³⁾ RLT/ROT(Rehabilitate, Lease/Operation, Transfer): 사업자가 기존설비를 복구하고 일정기간 운영한 후 정부에 반환하는 방식으로 운영기간 동안 시설의 소유 여부에 따라 RLT와 ROT로 구분
 BOT(Build, Operation, Transfer): 사업자가 설비를 신설하고 일정기간 운영한 후 정부에 반환
 BROT(Build, Rehabilitate, Operation, Transfer): BOT에 기존설비 복구가 추가된 방식
 BOO(Build, Own, Operation): 사업자가 설비를 신설하고 계약이 종료돼도 소유권을 계속 보유
 위 5개 방식 모두 정부가 계약기간 동안 일정한 수요를 보장

현지 실정에 맞는 다양한 비즈니스 모델의 도입이 필요

- 신흥국 특성을 고려하여 촌락 또는 도시 단위로 인프라를 제공할 수 있는 분산형 시스템을 개발하고 국제기구와 연계하여 보급사업을 전개
 - 선진국과 같은 중앙집중식 인프라網을 구축하는 데는 많은 시간과 자금이 소요되기 때문에 저소득 국가일수록 분산형 인프라수요가 증대
 - 인도, 아프리카처럼 국토가 넓고 지역 간 소득격차가 큰 경우 국제기구 등과 협력하여 낙후지역에 소규모 설비를 설치하고 인프라를 공급
 - 인도의 비영리기구인 바이라주 재단은 촌락 단위의 정수장을 지어 90만명에게 식수를 공급
- 첨단기술을 사용하여 현지 실정에 맞는 다양한 서비스와 비즈니스 모델을 제공
 - 기본 인프라가 취약한 저소득 계층에 IT 기술을 활용하여 대체수단을 제공
 - OECD와 세계은행은 IT 기술을 사용하여 신흥국의 빈곤문제를 해결하기 위한 ICT4D(ICT for Development) 프로그램을 시행 중
 - 알제리 등에서는 대규모 태양광 발전설비 투자가 이루어지고 있으며, 휴대용 태양광 패널이 부착된 제품들이 등장

케냐 사파리콤의 M-PESA 모바일 머니 서비스

- ▷ 케냐의 이동통신 업체인 사파리콤은 보다폰의 기술 지원을 받아 2007년부터 송금, 공과금납부, 택시비 지급 등이 가능한 모바일 머니 서비스를 시작
- 은행까지 가기 위해 버스를 타고 하루를 이동해야 하는 문제를 해결해준 M-PESA 서비스는 현재 케냐 휴대폰 사용자의 40%인 800만명 이상이 가입
- (자료: OECD(2009). Workshop: Policy Coherence in the Application of Information and Communication Technologies for Development.)

IV. 시사점

정부와 기업의 공조로 신흥국 인프라시장에 진출

□ 정부와 민간을 연계한 종합적인 '패키지 딜(Deal)' 방식으로 신흥국 인프라시장에 진출하는 것이 효과적

- 정부가 기술, 교육, 산업기반 구축, 국방 등 분야에서 신흥국을 지원해 주면서 국내기업의 인프라 투자기회를 보장받는 방식으로 전개

· 2010년 1월 대통령의 인도 방문 시 원전시장, 교통망 구축 등 인프라 투자 수주를 위해 각 분야에서의 기술협력 제공을 인도에 약속

- 한국의 압축 경제발전과 인프라 구축과정의 성공경험을 '상품화'하여 사업모델을 개발²⁴⁾

□ 정부의 차관제공, 공적 원조 등 자금지원과 인프라 수주를 연계하는 전략도 적극적으로 검토

- 일본의 경우 신흥국에 대해 인프라 건설자금을 차관으로 제공하면서 자국 기업의 인프라 해외진출을 지원할 움직임

· 브라질 고속철 건설입찰에서 차관제공을 검토하고 있으며, JR(일본 철도) 등은 운영기술을 지원할 방침²⁵⁾

- 저개발 신흥국가의 경우는 대금지급 리스크 등을 고려해, 공적원조와 해외 차관 등을 통해 파이낸싱 지원

· 기업은 대금지급을 보장받으며, 정부는 신흥국 지원금을 효과적으로 활용할 수 있는 윈윈 방식

²⁴⁾ 한국 경제발전 경험 전수 차원의 신흥국 인프라 투자는 장기간이 소요되는 점을 고려할 때, 신흥국과의 외교관계 구축과 관련된 지속적인 정책방향으로 추진될 필요

²⁵⁾ "日本勢受注へ金融支援". (2010. 3. 2.). 『日本經濟新聞』.

신흥국 인프라시장 기회를 지속적으로 활용

□ 인프라 투자를 수주할 경우 유지·보수, 운영·관리 등 후속기회가 발생하기 때문에 지속적인 수익 창출이 가능

- 사업타당성 조사, 프로젝트 파이낸싱, 이미 구축한 인프라의 유지 보수 등에서 존재하는 기회를 활용하기 위해 소프트 역량 강화

· 제조기술, 인프라 건설, 경영 노하우, 시스템 구축 등 통합 솔루션 제공 능력을 제고

- 도로망 구축에 따라 가능해진 유통망 구축사업, 전력망 구축에 따라 유발되는 가전제품 수요 확대 등의 후속기회도 활용

□ 신흥국 인프라시장 진출을 통해 구축한 역량을 바탕으로 궁극적으로는 선진국 인프라시장에 진출

- 기존 인프라시설의 낙후로 변경·대체 수요가 큰 선진국시장은 규모 면에서 매우 중요한 시장

- 신흥국 시장에서 축적된 사업경험과 새롭게 개발된 기술을 활용해 선진국 시장에 진출할 필요

· 중국 철도부는 자국 내 고속철도 건설 및 운영경험을 바탕으로 GE와 협작을 통해 미국 고속철도 시장 진출을 시도

· GE 또한 중국과의 철도협력을 바탕으로 글로벌 고속철도 시장에 중국과 공동 진출할 계획^{CEO}

【 지표로 보는 경제 Trend 】

< 금융동향 >

	3. 9	3. 10	3. 11	3. 12	3. 15
환율 원/달러(종가기준)	1,134.50	1,130.80	1,133.60	1,128.30	1,134.70
엔/달러(뉴욕시장)	90.27	89.93	90.56	90.67	90.63
금리 회사채(3년AA-, %)	5.22	5.20	5.09	5.05	5.05
국고채(3년, %)	4.10	4.08	3.97	3.93	3.93
주가지수(KOSPI, 종가)	1,660.83	1,662.24	1,656.62	1,662.74	1,649.50

< 실물동향 >

(전년동기(월)비, %)

	2006년	2007년	2008년	2009.11월	12월	2010.1월	2월
GDP성장률	5.2	5.1	2.2	6.0	..	..	..
민간소비	4.7	5.1	0.9	5.6	..	..	..
설비투자	8.2	9.3	-2.0	12.9	..	..	..
제조업 생산 증가율 ¹⁾	8.7	7.1	3.0	18.8	36.0	38.9	..
평균가동률	80.0	80.1	77.2	78.2	79.7	78.8	..
실업률	3.5	3.2	3.2	3.3	3.5	5.0	..
실업자(만명)	82.7	78.3	76.9	81.9	83.4	121.6	..
전국 어음부도율	0.02	0.02	0.03	0.04	0.03	0.03	..
소비자물가 상승률	2.2	2.5	4.7	2.4	2.8	3.1	2.7
수출(억달러, FOB) ²⁾	3,254.7	3,714.9	4,220.1	339.9	360.1	310.0	..
(증감률)	(14.4)	(14.1)	(13.6)	(17.9)	(32.8)	(46.7)	..
수입(억달러, CIF)	3,093.8	3,568.5	4,352.8	295.4	329.2	314.7	..
(증감률)	(18.4)	(15.3)	(22.0)	(2.4)	(23.9)	(26.4)	..
경상수지(억달러)	53.9	58.8	-57.8	42.8	15.2	-4.5	..
외환보유액(억달러)	2,389.6	2,622.2	2,012.2	2,708.9	2,699.9	2,736.9	2,706.6
총대외지불부담 ³⁾ (억달러)	2,601	3,832	3,811	4,019	..	..	..

1) 통계청 (2010. 3. 3.) “2010년 1월 산업활동동향” 에 의거하여 작성

2) 관세청 (2010. 2. 12.) “2010년 1월 수출입 동향” 에 의거하여 작성

3) IMF, World Bank 등 9개 국제기구가 마련한 새로운 편제기준, 분기별 발표