Global Business Report 09-008
2009. 03. 30

아프리카 전력시장 ON

- 전력산업 현황과 진출 방안 -

kotra
Korea Trade-Investment Promotion Agency

CONTENTS

목 차

요 약 / 1

Ⅰ. 아프리카 전력산업 현황 / 3

Ⅱ. 아프리카 전력 협력 체제 / 8

Ⅲ. 주요 국별 전력산업 / 11

11 1. 남아공
22 2. 이집트
30 3. 나이지리아

Ⅳ. 시사점 및 진출 방안 / 37

37 1. 시사점
38 2. 우리 기업의 진출 방안

요 약

암흑의 대륙 아프리카가 밝아지고 있다. 낙후된 전력인프라로 인해 심각한 전력난을 겪은 아프리카가 전력 확충에 적극 나서고 있다. 도시화와 산업 발전으로 급증하는 전력수요를 감당할 수 없어서다.

2007년 기준 아프리카의 전력생산량은 613Twh로 세계 전체 19,895Twh 대비 3.1%로 인구 4천만의 스페인 전력생산과 비슷한 수준이다. 하지만 아프리카의 전력생산이 빠르게 증가, 2007년 증가율이 전년대비 5.3%로 세계평균 4.8%보다 높은 수치를 보였다. 미국의 EIA는 2004~2030년간 세계 전력생산 증가율이 연평균 2.4%인데 비해, 아프리카는 3.5%로 높은 수준을 유지할 것으로 전망하였다.

아프리카는 지역적 전력부족 상황에 대처하기 위해 규모의 경제를 살릴 수 있는 SAPP, WAPP, CAPP, EAPP 등 4개의 지역별 통합전력망을 구축했다. 통합전력망은 역내 및 전력망간 연계를 위한 송·배전 선로 건설 프로젝트와 다수의 발전 프로젝트를 갖고 있다.

■ 남아프리카공화국은 사하라 이남 아프리카 전력의 60%이상을 생산하는 아프리카 최대의 전력생산국으로 발전용량 37,100MW의 세계 11위 전력생산국이다. 최근 월드컵 준비를 위한 프로젝트 건설로 전력수요가 급증하고, 전력 부족현상이 심화되면서 대규모 전력 인프라 확충 프로젝트를 추진하고 있다. 남아공은 이를 위해 2012년까지 발전 및 송배전 분야에 약 460억불을 투자할 계획이다.

■ 이집트는 발전용량이 20,452MW로 아프리카 전체의 20%정도를 차지하고 있다. 전력소비 증가율은 인구 증가 및 산업화에 따라 연평균 7%정도로 전망된다. 이집트 정부는 2012년까지 총 130억 달러를 투자하여 8,547MW의 전력확충 계획을 수립하였다.

■ 나이지리아는 발전용량 5,900MW로 인구 1.4억 명에 비해 전력이 턱없이 부족한 상황이다. 특히 전력설비 노후화로 생산량은 발전용량의 50%에 불과해

대규모 정전사태가 수시로 발생하고 있다. 나이지리아 정부는 2010년까지 200억불을 투자하여 10GW 용량의 신규 가스화력 발전소 15기를 건설 중이며 전력산업 구조개편 및 민간부문 투자유치를 적극 추진하고 있다.

아프리카는 최근의 금융위기에도 불구하고 전력인프라 구축을 위한 중장기 전략에 따라 수백억 달러를 투자하고 있어 우리기업들의 적극적인 진출이 필요한 시점이다. 경제적 파급효과가 큰 민자발전소(IPP) 건설 프로젝트 및 ODA 프로젝트 참여가 유망하며, UNECA, AfDB 등 국제기관과의 협력 및 자원개발과 연계한 패키지형 진출이 효과적 사업추진 방안이 될 수 있다.

또한, 전력공급 차질에 따른 비상용 전력기자재 수요가 증가하고 있어 비상용 발전기 등 중소형 기자재 업체들의 틈새시장 진출도 유망할 것으로 보인다.

Ⅰ. 아프리카 전력산업 현황

1. 열악한 전력산업 환경

□ 낙후된 전력 인프라로 인해 전력난 심화

○ 아프리카의 전력 인프라는 1950~60년대 독립이후 오랜 내전과 관리부족으로 노후화가 심하고 신규투자도 이뤄지지 않아 전력난 가중

- 이는 제조업, 자원개발 등 설비가동에 필수적인 전력을 적절히 공급하지 못함으로써 산업발전에 큰 장애로 작용

- 세계은행 조사에 의하면, 정전 손실이 아프리카 GDP의 2%, 대기업 매출 감소 6%로 추정함.

□ 1인당 전력소비량 세계 최저 수준

○ 아프리카의 1인당 전력소비량은 세계평균 2,668Kwh의 1/5에 불과한 565Kwh로 타 지역과 비교해 매우 낮은 수준

- 전력 자급률이 비교적 높은 탄자니아의 경우에도 11%만이 전기 이용

▲ 위성으로 찍은 아프리카 지역의 어둠

1인당 전력소비량 비교 (2006년 기준, Kwh)	
아프리카	**565**
북미	13,816
아시아	2,007
중남미	1,698
중동	2,135
한국	7,607
세계평균	**2,668**

자료원 : EIA Energy Statistics 2008, World Development Indicators

□ 전력공급은 제한된 반면 전력수요는 급속히 증가

○ 2000년 이후 4~5% 안정적 경제성장률 달성과 자원개발을 위한 외국인 투자유입 증가로 전기 수요 급증

- 향후 도시화·산업발전·전기기기 사용증가로 전력수요 급증 예상

2. 전력생산 현황 및 전망

□ 아프리카 전력 생산량은 낮으나 증가율 높은 수준

○ 2007년 기준 아프리카 전력생산량은 613Twh(Terawatt-hours)로 세계 전체 19,895Twh 대비 3.1%로, 인구 4천만의 스페인 전력생산과 비슷한 수준[1)]

- 남아공과 이집트가 아프리카 전력생산량 중 각각 43%와 19%를 차지, 아프리카 전체 전력생산량의 62%를 차지

○ 2007년도 아프리카의 전력생산량 증가율은 전년대비 5.3%로, 세계평균 4.8%보다 높고 아시아 9.5% 다음의 높은 증가율을 보임

[대륙별 전력 생산량 비교]

(단위 : Twh)

대 륙	2004	2005	2006	2007	증가율(07/06)	점유율
아프리카	**538.7**	**559.8**	**581.6**	**612.6**	**5.3%**	**3.1%**
북미	4966.5	5087.7	5103.3	5224.0	2.4%	26.3%
중남미	906.6	945.5	998.8	1033.5	3.5%	5.2%
유럽/유라시아	5036.3	5121.5	5244.5	5326.8	1.6%	26.8%
중동	579.5	629.7	660.8	692.1	4.7%	3.5%
아시아	5520.1	5917.9	6399.2	7005.7	9.5%	35.2%
세계전체	**17547.7**	**18262.1**	**18988.1**	**19894.8**	**4.8%**	**100.0%**

자료원 : World Statistical Review 2008

1) BP, 'Statistical Review of World Energy Jun 2008'

□ 전력생산 증가율은 세계평균 대비 높은 수준으로 상승 전망

○ 미국 에너지성 산하 EIA 보고서에 따르면, 2004~2030년간 세계 전력생산 증가율이 연평균 2.4%인데 반해, 아프리카는 3.5%로 전망[2)]

- 아프리카 주요국 정부는 전력인프라 구축을 위한 대규모 프로젝트 계획을 발표, 향후 전력생산량은 꾸준히 증가할 것으로 예상됨

※ 주요국별 투자 계획

- 남아공 : 2012년까지 발전 및 송배전 분야에 약 340억 달러 투자
- 나이지리아 : 2010년까지 10,000MW이상 전력 확충을 위한 전력산업 구조개편에 100억~160억 달러 투자
- 이집트 : 2012년까지 8,547MW 전력확충을 목표로 130억 달러 투자

[아프리카 전력 생산량 전망]

(단위 : Twh)

대 륙	2010	2015	2020	2025	2030	연평균 증가율
아프리카	702.1	825.9	938.5	1058.6	1202.5	3.5
세계전체	21,386.0	25,385.1	28439.4	30245.7	33148.3	2.4
점유율	3.2	3.2	3.3	3.4	3.5	-

자료원 : EIA International Data 2008, IEA 2008

2) EIA, International Energy Outlook 2007

3. 주요 에너지원별 전력생산 현황 및 전망

□ 화력 발전

○ 석탄 화력발전량은 2006년 기준으로 256,592Gwh로 아프리카 전력 생산원 중 가장 많은 47%를 차지

- 대부분의 화력발전 시설은 남아공에 집중되어 있으며, 남아공은 사하라 이남 아프리카 전력의 43%를 생산

- 향후 2030년까지 생산량은 384,800Gwh로 늘어날 것이나, 비중은 천연가스를 이용한 발전시설 증가로 32%까지 줄어들 전망

○ 천연가스를 이용한 화력발전량은 석탄에 이어 2위이나, 2030년에는 50%의 비중을 차지, 주 에너지원으로 부상할 전망

- 나이지리아를 중심으로 서부 아프리카지역 천연가스가 개발됨에 따라 향후 LNG 설비와 파이프라인 등 인프라 구축으로 투자와 생산이 급격히 늘어날 전망

□ 수력 발전

○ 아프리카는 콩고강, 잠베지강 등을 중심으로 풍부한 수력발전 잠재력을 보유하고 있으나 개발이 안되고 있음.

- 콩고민주공화국의 '그랜드잉가댐 프로젝트'는 총 발전용량 4만 MW로 중국 산샤댐의 2배 규모이나, 800억 불에 이르는 재원확보와 정치적 위험으로 추진이 지지부진

○ 수력 발전량은 2006년 기준으로 97,649Gwh로 아프리카 전력생산원 중 16.5%를 차지, 중동부 아프리카 전력생산의 주요 에너지원으로 활용

- 콩고민주공화국, 우간다, 잠비아, 에티오피아 등은 자국 전력생산의 90% 이상을 수력발전에 의존

□ 원자력 등 기타

○ 남아공이 아프리카 내 유일하게 원자력 발전소 보유

- 현재 발전용량 1,800 MW이며, 2025년까지 1,000 MW 확충 계획

○ 온실가스 배출량이 많은 화력발전을 대체하여 재생가능, 친환경 에너지자원인 지열, 풍력, 태양열 등에 의한 발전도 확대될 전망

- 케냐는 1980년대 올카리아와 보고리아 호수주변 지역에 지력발전소 건설 운영 중

- 풍력 발전소도 소규모지만 탄자니아, 케냐, 챠드 등 동부 아프리카를 중심으로 가동 중

- 아프리카 대다수 국가에서 매일 m2 당 4~6kWh의 태양열 에너지가 방사되어 태양열 발전에 유리하나 설치비용이 높아 확산에 애로

[아프리카의 에너지원별 전력생산 현황 및 전망]

(단위 : Gwh)

구 분	2006	비율	2030	비율
석탄 화력발전	256,592	43%	384,800	32%
천연가스 화력발전	161,308	27%	601,250	50%
수력발전	97,649	16.5%	144,300	12%
오일 화력발전	59,859	10%	50,000	4%
원자력발전	11,780	2%	12,000	1%
기타	8,843	1.5%	12,000	1%
총 계	**589,592**	**100%**	**1,202,500**	**100%**

자료원 : EIA International Energy Outlook 2008, IEA electricity in Africa 2006

II. 아프리카 전력 협력 체제

□ 지역별 통합전력망 구축

○ 아프리카의 지역적 전력부족상황에 대처하기 위한 조처로서 규모의 경제를 살릴 수 있는 방법으로 지역별 통합전력망(Regional power pools) 구축됨.

- 사하라이남 아프리카의 지역별 통합전력망은 SAPP(Southern African Power Pool), WAPP(West African Power Pool), CAPP(Central African Power Pool), EAPP(Eastern African Power Pool) 등 4개로 구성

[지역별 통합전력망 현황]

명칭	시설용량		발족	참여 국가
	용량	비중		
SAPP	42,324MW	72%	1995년	나미비아, 남아공, 레소토, 말라위, 모잠비크, 보츠와나, 스와질랜드, 앙골라, 잠비아, 짐바브웨, ***DR콩고***, **탄자니아** [12개국]
WAPP	8,579MW	15%	2000년	가나, 감비아, 기니, 기니비소, 나이지리아, 니제르, 라이베리아, 말리, 베넹, 브루키나파소, 세네갈, 시에라리온, 케이프베르디, 코트디부아르, 토고 [15개국]
CAPP	4,561MW	8%	2003년	가봉, 르완다, **브룬디**, 상트메프린시페, 앙골라, 적도기니, 차드, 카메룬, 콩고, ***DR콩고*** [10개국]
EAPP	3,092MW	5%	2005년	르완다, **브룬디,** 소말리아,수단, 케냐,이집트,우간다, 에리트리아, 이디오피아, 지부티, ***DR콩고***, **탄자니아** [12개국]
합계	**58,556MW**	**100%**		**45개국 (중복 제외)**

자료 : 산자부 전력기반조성사업센터, '전력산업 수출산업화 보고서'(2008)

□ 지역별 통합전력망의 특징

○ 지역별 통합전력망을 통해 최저 비용의 발전플랜트를 가동함으로써 운영비 최소화

- 공급측면에서도 동시발생 최대 전력소비 부하 감소, 발전량 공유, 지역적 가뭄이나 예상치 못한 재해에 대한 대처 능력을 제고할 수 있음.

○ 기술적, 제도적 측면에서 상이한 발전 단계

- SAPP와 WAPP는 활발한 국가간 전력교환 활동을 벌이는 등 비교적 운영이 잘 이뤄지고 있음.

- CAPP는 2003년 ECCAS(중부아프리카경제협의체)에 의해 설립되었으며, 향후 건설될 '그랜드잉가 수력발전소'의 전력을 주변국에 송전하는 통합전력망 운영을 목적으로 함.

[통합전력망 주요 프로젝트]

구 분	주요 프로젝트
SAPP	▪ 그랜드 잉가 프로젝트 – 750MWx52기 39,000MW (800억불) ▪ 발전시설 복구 프로젝트 12건 총 1,048MW (523백만불) ▪ 330kv/220kv 송전선로 및 변전소 프로젝트 9건 (706백만불) ▪ 단기발전 프로젝트(2005~2010) 12건, 4,217MW (3,830백만불) ▪ 장기발전 프로젝트 (2011~2015) 자금조달 미확정 40~50건
WAPP	▪ Volta(가나)-Mome Hagou(토고)-Sakete(베냉) 330kv 송전망(97백만불) ▪ OMVS Felou 60MW 수력발전소(세네갈) (120백만불) ▪ OMVG Project 기니-기니비소-감비아-세네갈 송전선로 건설 등
CAPP	▪ 국가간 연계 전력망통합 프로젝트, 국경지역 상호 송전 프로젝트 등 계획 – Inga-Calabar 연계 송전망 (1770백만불) – Inga-Cabinda-Pointe Noire 연계 송전망 (97.3백만불)
EAPP	▪ 에티오피아-케냐 연계 전력망 : 1200km (400kv) ▪ 잠비아-탄자니아-케냐 연계전력망 : 250km(220kv), 670km(330kv) ▪ 길길베III발전소(에티오피아) 870MW 등

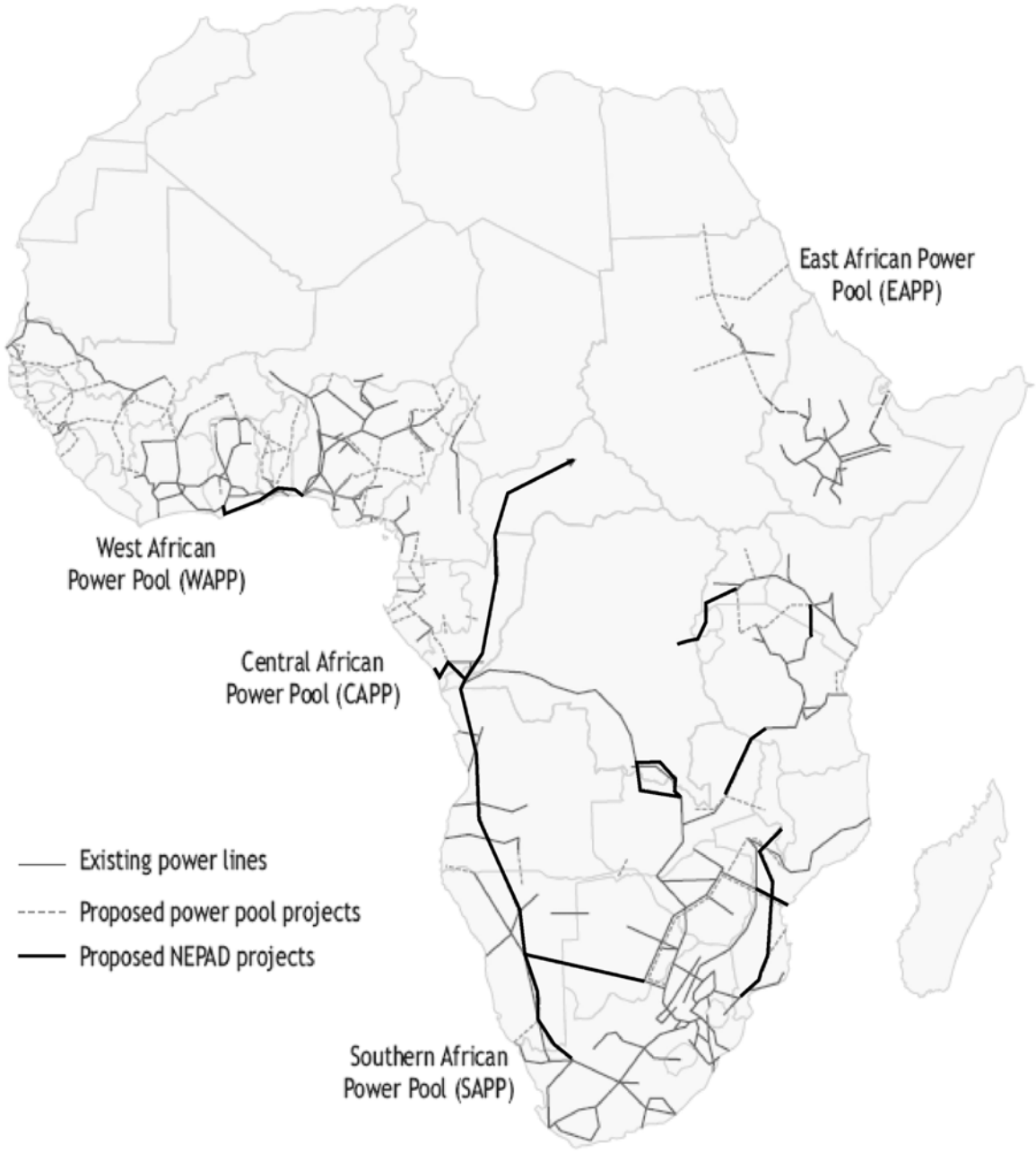
□ 우리기업 진출현황

○ 한전의 WAPP 전력사업 진출 (2008.2)

- 주요 사업 : 330KV Volta(가나)-Mome Hagou(토고)-Sakete(베냉) 송전선로 건설, 변전소 시공 및 운영, 베냉의 400MW 가스복합화력발전소 건설 등

- 사업규모 : 4.5억불

[아프리카 지역별 통합전력망 구축 계획]



자료 : NEPAD(2008)

III. 주요 국별 전력산업

남아공

1. 남아공 전력산업 현황

□ 발전부분 : 아프리카 최대의 전력 생산국

○ 남아공 발전용량 : 37,761MW - 세계 11위

- 2008년 기준 남아공의 발전용량은 약 37,100MW로서 세계 11위의 전력 생산국이며, 아프리카 전력의 60% 이상을 생산하고 있는 아프리카 최대의 전력 생산국

○ 발전방식 : 석탄 화력발전 위주

- 남아공의 발전부분은 석탄을 이용한 화력발전에 대한 의존도가 상당히 높은데, 전체 발전용량 중 석탄 화력발전 비중 87.5%

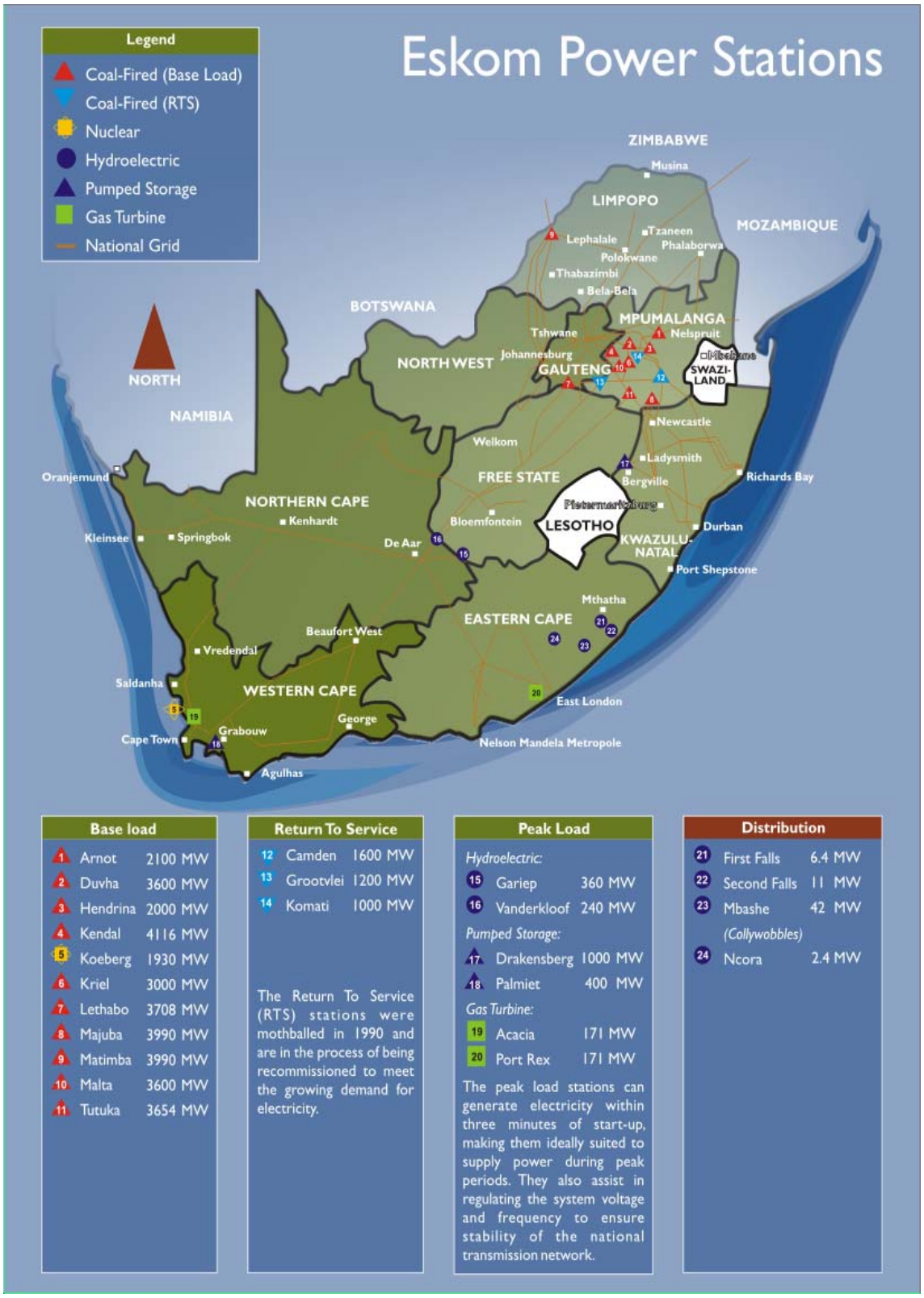
- 이는 남아공 내 석탄 매장량이 풍부하기 때문인데, 현재 남아공의 석탄 매장량은 342억톤(세계 6위)이며 연간 생산량은 245백만톤(세계 5위)

[남아공 발전소 현황]

발전방식	발전소(기)	발전용량(MW)	발전비중(%)
석탄(Coal-fired)	13	33,036	87.5
가스(Gas Turbine)	4	925	2.4
수력(Hydroelectric)	6	600	1.6
양수(Pump storage)	2	1,400	3.7
원자력(Nuclear)	1	1,800	4.8
합 계	26	37,761	100

자료원 : 남아공 전력청(Eskom)

[남아공 발전소 현황]



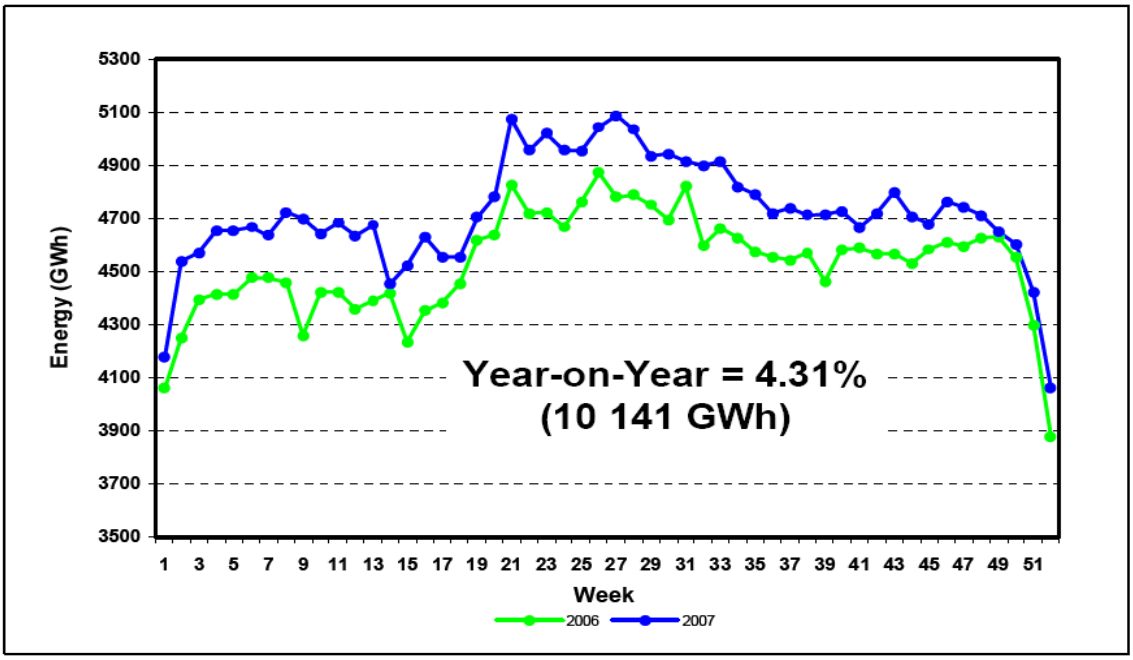
주 : 2007년 1차 건설이 완료된 가스터빈 발전소(Ankerlig, Gourikwa) 2기 미포함
자료원 : 남아공 전력청(Eskom)

□ 전력소비 : 최근 전력 소비량 급증 추세

○ 2003년 이후 경기호조세 지속 및 흑인계층의 소득 증대에 따라 남아공 내 전력수요 급증 추세

- 남아공 전력청(Eskom)에 따르면, 2007년 전력소비량은 전년 대비 4.31% 증가한 것으로 나타났으며 특히, 피크(Peak) 시간대의 전력소비량은 전년 대비 4.90% 증가

[최근 남아공 전력소비량 증가 추이]



자료원 : 남아공 전력청(Eskom)

○ 전력 소비량 급증에 따라 전력 예비율(Reserve Margin) 급감

- 현재 남아공의 전력 예비율은 8~10%로 피크(Peak) 시간대의 안정적인 전력 공급에 차질 발생 우려

- 과거 남아공의 전력 예비율은 25%로 상당히 안정적인 전력공급 능력을 보유하고 있었으나, 2003년 이후 본격적인 경제성장에 따른 전력수요 급증으로 현재 전력 예비율이 8~10%까지 하락

※ 남아공 전력예비율 추이 : 25%('02) → 20%('04) → 16%('06) → 8-10%('08)

□ 전력 부족현상 심화에 따라 제한송전(Load Shedding) 실시

○ 남아공 내 전력공급 부족현상 심화에 따라, 올해 1월 11일 이후 3주간 제한송전이 실시되었으며, 3월 말 이후 재실시 예정

- 남아공 전력공사(Eskom)는 전력공급량 대비 전력수요 초과정도에 따라 3단계로 나누어 제한송전 실시

  ▸ 1단계(Stage 1) : 전력수요 1,500MW 초과
  ▸ 2단계(Stage 2) : 전력수요 1,500MW~3,000MW 초과
  ▸ 3단계(Stage 3) : 전력수요 3,000MW~4,500MW 초과

- 제한송전 단계가 높아짐에 따라, 일일 제한송전 횟수 및 대상 지역 확대

- 특히, 3단계(Stage 3)의 경우, 일반 가정 및 사무실 등에 대해서는 일일 두차례 정도 전기공급이 중단되며, 전력 소모량이 많은 광산, 석유화학설비 등에 대해서는 필요 전력의 80%만을 공급

□ 최근 제한송전 실시 원인

○ 단기적 원인 : 발전소 개보수 작업, 발전소 고장 등

- 올해 들어 남아공 전력청(Eskom)은 전력 성수기(동계)를 대비하여 발전소 개보수 작업 시행 → 3,700MW 공급 불가

  ※ 남아공은 기후조건 상 하계 냉방기기기 사용량이 매우 낮으며, 동계 난방기기는 대부분 전력을 사용하고 있어 동계기간이 전력수요 성수기

- 발전소 노후화, 발전용 석탄 공급 차질, 발전설비 고장 등에 따른 전력생산 차질 발생 → 약 5,400MW 공급 불가

- 이에 따라, 현재 남아공의 전력 공급량은 30,000MW에 불과한 반면, 전력 수요는 약 34,000MW를 초과하고 있어 약 4,000MW 규모의 전력공급 부족현상 발생

2. 전력산업 발전계획 : 대규모 전력 인프라 확충 프로젝트 추진

가. 프로젝트 추진배경 및 주요 내용

□ 프로젝트 추진배경

○ 전력수요 급증에 따라, 남아공 내 전력 부족현상 심화

- 남아공은 2003년 이후 경기호조세 지속, 2010년 월드컵 대비 사회 인프라 확충 프로젝트 추진, 흑인계층 소득증대 등에 따라, 전력수요가 급증하면서 전력수급 불균형 현상 심화

- 이는 지난 1980년 이후 전력부문에 대한 투자가 전무하였으며 이에 따라, 대부분의 전력인프라가 노후화되어 있어 전력공급량이 급증하는 전력수요를 따라가고 있지 못하기 때문

□ 프로젝트 주요 내용

○ 목표 : 발전용량 확대, 송배전 효율성 향상

- 전력공급 부족현상 타개를 위해 現발전용량을 2025년까지 2배로 확대하고 송배전 효율성을 향상시켜 전력누수를 최소화

○ 향후 투자계획

- 전력인프라 확충을 위해 2012년까지 발전 및 송배전 분야에 약 460억불을 투자

- 분야별 투자비중 : 발전(72%), 배전(14%), 송전(12%), 기타(2%)

※ 향후 투자액은 2006년도에 약 210억불로 예상되었으나, 프로젝트 확대 및 비용 증가에 따라 최근 460억불로 급증

나. 주요 프로젝트 현황

□ 발전분야

○ 폐쇄 발전소 재가동 : Camden, Grootveli, Komati 발전소

- 발전용량 확대를 위해 현재 가동이 중단된 3개의 발전소(Camden, Grootveli, Komati)를 개보수 하여 재가동 시키는 프로젝트

※ 이중 Camden 발전소는 이미 2005년에 개보수가 완료되어 2006. 6월부터 가동 중

- 동 3개 발전소가 모두 재가동되는 2011년에는 연간 3,000MW의 전력생산이 가능할 전망

○ 가스터빈 발전소 건설 : Ankerlig, Gourikwa 발전소

- 남아공 아틀란티스(Atlantis) 및 모슬베이(Mossel Bay) 지역에 2기의 가스터빈(Open Cycle Gas Turbines : OCGT) 발전소 건설

- 2007년도에 1단계 프로젝트가 완료되어 현재 1,028MW의 전력을 생산중이며, 2단계 프로젝트 종료되는 2009년에는 총 2,064MW의 전력생산이 가능할 전망

○ 대규모 화력 발전소 추가 건설 : Medupi, Bravo 발전소

- 남아공 Lephalale 및 Witbank 지역에 2015년까지 2기의 대형 화력발전소 건설을 완료하여 Baseload Capacity 확충

- 상기 화력 발전소 건설이 완료되는 2015년에는 8,000MW의 추가 전력공급이 가능할 전망 - Medupi(4,788MW), Bravo(3,212MW)

○ 신규 원자력 발전소 건설

- 2025년까지 1,000MW급 규모의 원전 15기(잠정) 및 24기의 소형원자로(PBMR) 건설을 통해 원자력 발전 용량을 20,000MW까지 확대

○ 기타 발전용량 확충 프로젝트

- 독립발전(IPP) : 전력 인프라 확충 프로젝트에 대규모 예산이 필요하나, 예산 확보가 쉽지 않아 민간부문의 발전시장 참여를 확대

※ 현재 美 AES사가 1,000MW규모의 2기 OCGT 발전소 건설 수주, 2009년 완공 예정

- 폐열발전(Co-generation) : 민간부문의 폐열발전 시스템 도입을 통해 전력 인프라 확충 프로젝트 예산절감 및 발전용량 확충

※ 2015년까지 폐열발전을 통해 약 3,500MW의 발전용량 확충

- 대체에너지(Renewable Energy) : 2010년까지 100MW 규모의 풍력 발전소 건설과 함께 장기적으로 100MW규모의 태양열 발전소 건설

- 양수발전, 기존 발전소 보수 : Ingula 양수 발전소 건설을 통해 발전용량을 1,332MW 확충하고 기존 화력발전소(Arnot) 보수를 통해 225MW 발전용량 확충

[연도별 발전설비 확충 계획]

(단위 : MW)

발전소	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	**합계**
Camden	390	390								**780**
Grootvile		585	585							**1,170**
Komati		120	240	320	285					**965**
Ankerlig	589		740							**1,329**
Gourikwa	439		296							**735**
Arnot	75	60	60	30						**225**
Medupi						798	1,596	798	1,596	**4,788**
Ingula						666	666			**1,322**
Bravo							803	1,606	803	**3,212**
풍력				100						**100**
폐열			500	1,000	1,000	1,000				**3,500**
IPP				1,000						**1,000**
합계	**1,439**	**1,155**	**2,421**	**2,450**	**1,285**	**2,464**	**3,065**	**2,404**	**2,399**	**19,136**

자료원 : 남아공 전력청(Eskom)

□ 송배전 분야 프로젝트

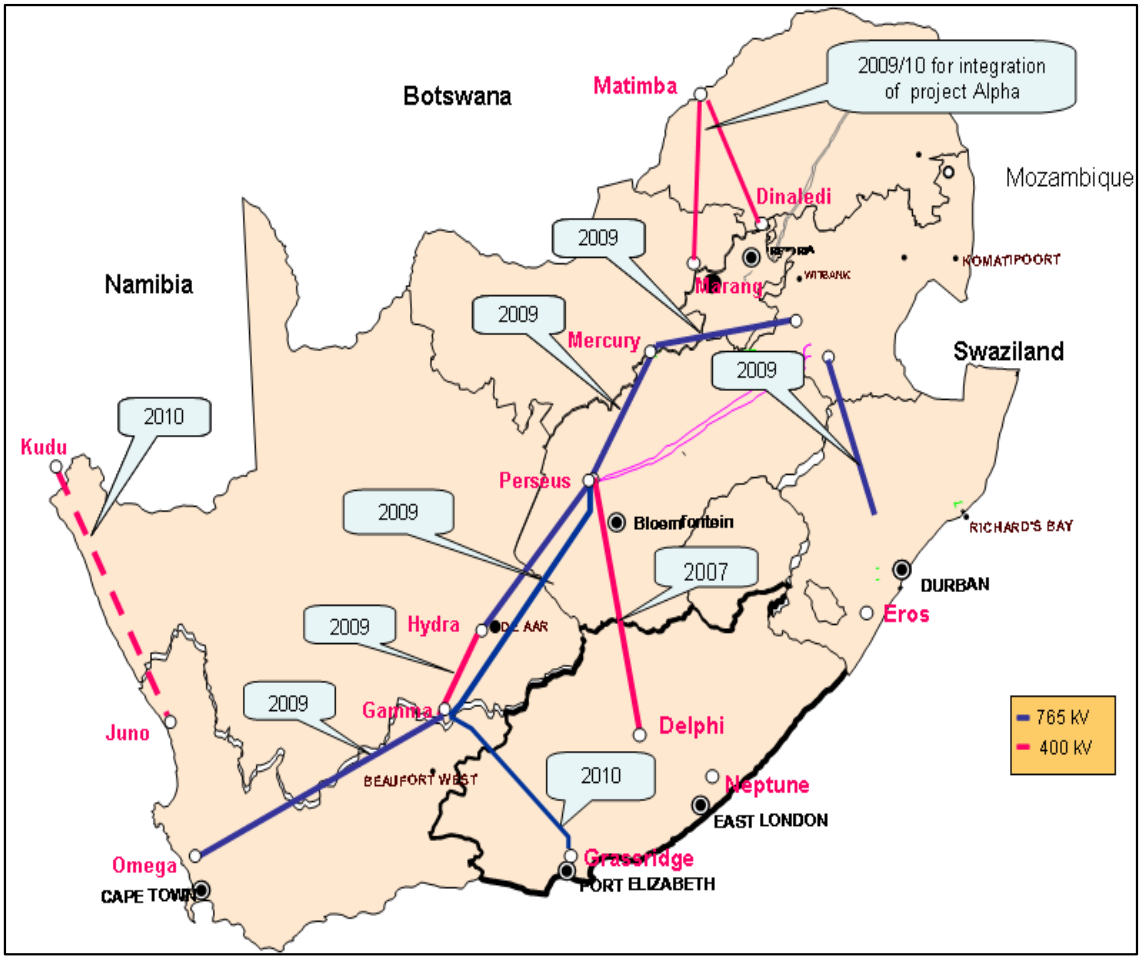
○ 송전선 확충 프로젝트 : 송전선 연장, 765KV 초고압 송전선 건설

- 발전소가 밀집해 있는 남아공 북동부 지역으로부터 남서부의 케이프타운(Cape Town)지역까지 남아공 전역에 걸쳐 송배전 선로 확충

- 특히, 전력 송전효율 향상을 위해 남아공을 횡단하는 주요 송전선은 765KV 초고압 송전선으로 대체

► 대표적인 프로젝트 : 남아공 북동부에서 케이프타운 지역까지 1,500km에 이르는 765kv 송전선 건설

[남아공 송전선 건설 프로젝트]



자료원 : 남아공 전력청(Eskom)

3. 우리기업 및 경쟁국 진출동향

□ 우리기업 진출 현황

○ 현대건설 : 765kv 송전탑 건설입찰 참여

- 현대건설은 당관 지사화 사업에 참가하여 2006년부터 남아공 전력청(Eskom)의 765kv 송전탑 건설 입찰에 참여한 바 있음.

○ 한국전력 : 화력발전소 건설 타당성 검토 단계

- 남아공 전력청(Eskom)의 독립발전(IPP) 프로젝트 참가를 위해 당관 및 현지 업체와 협력하여 현재 건설 타당성 검토 중

○ 한국전력-한국수력원자력 : 남아공 원전건설 프로젝트 참여

- 남아공 신규 원전건설 프로젝트 참여를 위해 직원 2명이 당관에 파견되어 있으나, 최근 발주된 제1기 신규 원전건설 프로젝트에는 참여하지 못하였음.

- 향후 발주되는 추가 원전 건설 프로젝트 수주를 노리고 있으나, 현지 기반이 미약하고 Areva, Westinghouse 등 경쟁기업이 강력한 로비를 하고 있어 원전 프로젝트 수주가 여의치 않은 상황

□ 타국 진출현황

○ 원전 프로젝트 진출 : 佛 Areva, 美 Westinghouse

- 남아공 전력청의 제1기 신규 원전건설 프로젝트에 프랑스 Areva 및 미국 Westinghouse 2개 업체가 입찰서류 제출

- Areva는 현재 가동 중인 Koberg 원전을 건설한 업체로서 이러한 현지 기반을 바탕으로 경쟁업체인 Westinghouse에 비해 다소 앞서가고 있는 것으로 평가받고 있음.

- Wesinghouse는 남아공 원자력 업체인 IST 인수를 통해 현지 법인을 설립하여 Areva와의 입찰경쟁 본격화

- Westinghouse는 Areva에 비해 원전 기술전수 및 인력양성에 적극적이어서 남아공 정부로부터 높은 평가를 받고 있다는 정보도 있음.

○ 독립발전(IPP) 프로젝트 진출 : 美 AES

- 세계 최대의 민간 발전업체 중 하나인 미국 AES는 2007년 중순 남아공 전력청(Eskom)이 추진하는 독립발전 프로젝트 입찰 수주

- 동 프로젝트는 남아공 내 2개 지역에 760MW, 342MW 규모의 가스터빈(OCGT) 발전소를 건설·운영하는 7억불 규모의 프로젝트

- 현재 공사가 진행 중이며 2009년 말 완공 예정인데, 남아공 전력청(Eskom)에서는 발전소 건설 이후 15년간 전력을 구매할 예정

○ 발전소 건설 프로젝트 : 일본 및 프랑스 업체 대거 수주

- 전통적으로 남아공 전력시장에서 강세를 보여 왔던 일본 및 프랑스 업체들은 최근 각각 4,500MW 규모의 화력발전소(Bravo, Medupi) 건설 프로젝트 관련 발전기자재 공급입찰을 수주

  ▸ 일본 Hitachi 및 프랑스 Alstom은 최근 Bravo 화력발전소 프로젝트 관련 40억불 규모의 발전기자재 공급입찰에 성공

  ※ 업체별 공급품목 및 낙찰금액 : Hitachi(보일러, 24억불), Alstom(터빈, 16억불)

  ▸ 동 업체들은 또한 Medupi 화력발전소에 대한 발전기자재 공급 입찰에도 성공하였는데, 총 수주금액은 44억불

  ※ 업체별 공급품목 및 낙찰금액 : Hitachi(보일러, 27억불), Alstom(가스터빈, 17억불)

4. 남아공 전력시장 진출시 유의사항

○ 현지 흑인기업과의 협력관계 구축 필요

- 남아공 정부의 흑인기업 육성정책(Black Economy Empowerment;BEE) 정책에 따라, 정부 및 공기업 입찰심사 시 흑인 기업에게 가산점 부여

- 입찰 발주처별로 우대점수 비중은 다르나, 가산점은 100점을 기준으로 최대 20점

- 주요 우대점수 항목은 크게 흑인지분 비율, 남아공 신경제성장정책(ASGISA[3]), 기술인력양성정책(JIPSA[4]) 등

- 우대점수 획득을 위해 현지 BEE 기업과의 컨소시엄 구성을 통해 흑인지분 비율을 충족시키고, 기술이전 및 기술인력 양성, ASGISA 지원방안 등을 입찰서류에 포함시키는 것이 중요

○ 현지 투자진출을 통한 현지화 전략 필요

- 현지 직접투자 진출을 통해 현지 입찰기반을 구축함과 동시에 고용 창출, 숙련 노동력 양성, 기술 이전 등을 통해 입찰 우대점수 취득

※ 우리 기업의 현지화 전력 성공사례

▪ 우리나라의 대표적인 전선 제조업체인 대한전선은 남아공 케이블 입찰시장 진출을 위해 현지 BEE 회사를 인수, 흑인에게 지분을 양도함으로서 BEE 요건 확보

▪ BEE 요건을 확보한 후, 선진제조기술 도입, 품질 및 납기 보증을 통해 경쟁업체 대비 3% 높은 입찰 단가를 극복하고 남아공 전력청(Eskom)의 전력케이블 공급입찰에 참가하여 입찰 성공

3) ASGISA : Accelerated Shared Growth Initiative South Africa(신경제성장정책)
4) JIPSA : Joint Initiative for Priority Skills Acquisition(기술인력양성정책)

이집트

1. 이집트 전력 산업 현황

□ 발전 용량 및 생산, 소비 현황

○ 연간 발전 용량 : 20,452.2 MW ('06년 기준)

○ 생산량 110,368 Gwh

- 아프리카에서 전력보급률 최고 수준으로 잉여 전력은 수출
- 전력 분야 종사자 약 13만5천명

○ 전력소비 증가율 : 연평균 7% 전망

- 인구 증가와 산업화에 따라 연 평균 7%대 증가율 전망
- 2007년~2020년 총 32,979 MW 발전 용량 확충 예정이며, 이중 일부는 원자력 발전으로 충당 계획

[이집트 전력 현황 및 전망]

구 분	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
전력생산량 (twh)	97.0	104.0	110.37	117.3	124.4	131.8	139.8	150.0
- 증가율 (%)	5.4	7.2	6.4	6.0	6.0	6.0	6.0	7.3
전력소비량 (twh)	82.5	87.5	95.5	104.0	111.4	118.7	126.1	132.6
- 증가율 (%)	5.6	6.0	9.2	8.9	7.1	6.5	6.3	5.2
전력수출량 (twh)	15	17	15	13	13	13	14	17

자료 : BMI

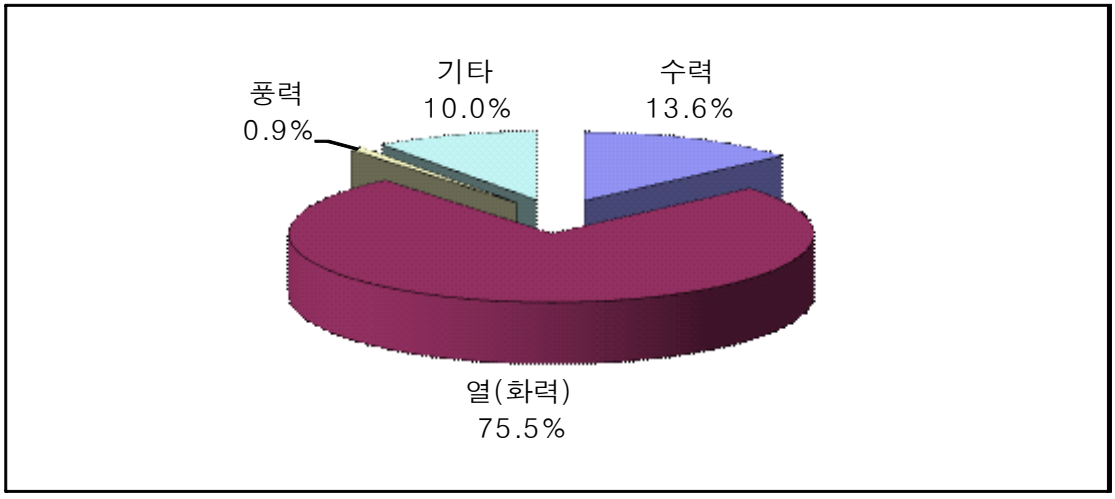
□ 전력원별 생산 현황

○ 화력발전 비중이 매우 높은 편으로 전체 발전용량 중 75.5% 차지

○ 향후 풍력, 태양열 발전 비중을 높이는 정책을 추진

- 현재 약 1%를 차지하는 풍력발전 비중을 2010년 까지 3%로 높이는 전력원 다양화 추진

[이집트 전력원별 전력 시설 비중]



자료원 : 이집트 전력 에너지부(2005/6 기준)

2. 전력산업 발전 계획

□ 전력산업 발전 목표

○ 이집트는 전력산업의 자급자족과 함께 송배전망 확충을 통해 농촌 낙후 지역까지 전기보급을 확대하는 5대 중장기 비전 제시

- 산업, 농업, 관광, 서비스 등 모든 산업분야에 전력 적시 공급
- 다양한 에너지원과 친환경 에너지 개발의 적절한 조화
- 원활한 전력 공급을 위한 송배전망 통합
- 송·배전 네트워크 확충을 통한 주변국 전력 공급
- 주변국과의 공동사업을 통한 지역간 협력 강화

□ 전력 확충 세부 계획

○ 연평균 전력 수요 증가율 7%에 맞춰 2012년까지 8,547 MW의 전력 확충 계획 수립, 총 739억 LE(130억 달러) 투자 예정

○ 전력망 확충을 위해 16,950 MVA 처리능력 변전소 건설, 송배전망 52,230km 건설 추진

[이집트 전력 생산 및 배전 장기 계획]

시 기	발전소 확충(MW)	변전소 확충(MVA)	송배전망 확충(km)
2007~2012	8,547	16,950	52,330
2012~2017	11,732	12,600	61,500
2017~2022	12,700	12,300	70,670
합 계	32,979	41,850	184,500

자료 : 이집트 경제개발부

[지역별/연도별 발전 확충 계획]

(단위 : MW)

발전소	전력원	추가 전력 확충				
		2007/8	2008/9	2009/10	2010/11	2011/12
Zaafrana	풍력	150	125	130	160	200
Nega Hamady	수력	64				
North Cairo 2	복합발전	250				
Talkha	복합발전	250				
Korymat 2	복합발전	250				
Korymat 3	복합발전		500	250		
Nobaria 3	복합발전		500	250		
Tebin	증기			700		
Korymat	태양열/가스		150			
West Caior	증기				700	
Al-Atf	복합발전		500	250		
Small water unit	수력			13	5	
Sidi Krer	복합발전		500	250		
Abu Keir	증기				650	650
Oyoun Mosa	증기					350
Sharm El-Sheikh	복합발전					750
전체 추가 전력		964	2275	1843	1515	1950

자료 : 이집트 경제개발부

[이집트 발전소 건설 계획]

사업년도	대상 발전소	발전용량	발전방식
08/09	El Kurimat 등 5개 발전소	총 2,270메가와트	열병합, 태양열
09/10	El Tebben 등 6개 발전소	총 1,793메가와트	열병합, 증기, 수력
10/11	Cairo West 7등 4개 발전소	총 1,525메가와트	열병합, 증기
11/12	Abu Qir 등 3개 발전소	총 1,375메가와트	열병합, 증기

주 : 상세 사항은 각 시기별 개별 입찰 발표 예정
자료 : 이집트 전력 에너지부

□ 원자력 발전소 설립계획 발표 (2006. 9월)

○ 10년 내 15억 달러규모의 1,000 MW 원자력 발전소 건립계획 발표

- 원자력 발전소 건설이 완료되면 2020년까지 전체 에너지 생산비중 중 원전이 20% 차지

3. 우리기업 및 경쟁국 진출 동향

□ 우리기업 진출 현황

○ 이집트 전력 부문에 대한 우리 기업의 진출은 활발하지 않은 편

- 중동지역의 인프라 구축 붐으로 이집트에 관심 저조 및 과거 대금 미결제 등 나쁜 관행에 대한 부정적 인식 잔존

○ 발전소 건설 등 프로젝트 수주는 없으며, 기자재 공급 실적이 있음.

- 효성, 테빈(El Tebeen) 발전소에 Power Transformer(1,500만불) 공급

□ 타국 진출 동향

○ 이집트의 발전소 프로젝트는 독일, 이태리, 스페인 등의 유럽국가와 일본이 강세

[주요국 전력 분야 진출 동향]

프로젝트 명	금액	진출기업	세부 내역
El Tebeen 발전소 Stem Turbin 공급	2억6천만 불	Alstom(독일)	- 650MW X 2 Steam Turbine - 2010년 완공예정
카이로 West Power plant 터빈공급	1억3백만 불	미쯔비시(일본)	- 750MW Turbine
Kureimat 태양열 복합발전소		Iberdrola(스페인) , 미쯔비시(일본 콘소시엄)	- 태양열 30MW - 전체발전능력 150MW
Atf 발전소 & Sidi Krier발전소 확충 Gas Turbine공급	1억3천7백만 불	Ansaldo Energia (이태리)	- 1,500MW - 4 Steam Turbin
Atf 발전소 & Sidi Krier발전소 Heat Recovery boiler공급	1억 불	Nem Co (독일)	- 1,500MW
Zafarana Wind Farm	-	Gamesa(스페인)	- 85MW - 독일, 네덜란드 자금 지원
220.KV Power transmission Line	1천2백만 불	Babtin Group(사우디)	

자료 : Amcham 입찰 정보, BMI

4. 진출 유망분야 및 유의사항

□ 진출유망 분야

○ 이집트 전력시장의 경우 발전 분야는 토목, 건설은 자국기업, 기자재 공급은 외국기업이 주도적 역할 수행

- 송배전 분야도 자국기업이 주도적 역할 수행하므로 우리 기업은 발전 분야로 진출하는 것이 바람직함.

○ 발전 기자재 공급의 경우 Power Transformer 등 한국산 제품이 품질을 인정받고 있음.

- 이집트 전력 기자재 관련 Supplier List는 www.moee.gov.eg/English/e-fr-main.htm을 통해 입수가 가능함.

[발전 분야 주요 조달 품목 및 관련 기업]

분야	주요 조달 품목	관련 국영기업
발전	▪ Transformer ▪ Switching Equipment ▪ Circuit Breaker ▪ Electrical Cables ▪ Transmission lines ▪ Insulator ▪ Boiler ▪ Meters ▪ Pump ▪ Batteries ▪ Fire Extinguisher	▪ Cairo Elec. Production ▪ East Delta Electricity Production ▪ West Delta Electricity Production ▪ Upper Egypt Electricity Production

□ 진출시 유의 사항

○ 이집트에 대한 새로운 시각 필요

- 과거 이집트 진출 한국기업의 경우 대금결제와 공기 초과 등에서 애로를 겪는 등 중도 프로젝트 중단 경험이 있어 이집트에 대한 인식이 나쁨.

- 하지만 최근 석유화학 분야를 중심으로 진출기회가 증가되고 있는 바, 우리기업의 보다 적극적인 관심 필요

○ 국내기업간 다양한 협업 체제 구축

- 제조기업, 건설, 상사 등 협력체제를 구성, 수주능력을 극대화하고 입찰 성공시 동반 참여

- 전력 프로젝트는 대규모 장기 프로젝트가 대부분으로 기업체 특화분야별로 나누어 공동 수주시 3국과의 경쟁에서 우위를 점할 수 있음.

[이집트 발전소 현황]

발전 자회사	발전소	발전유형	발전unit × MW	설치용량 (MW)
Cairo	Shoubra El-Kheim	스팀	4×315	1,260
	Cairo West	스팀	4×87.5	350
	Cairo West Ext.	스팀	2×330	660
	Cairo South 1	복합	3×110+4×60	570
	Cairo South 2	복합	1×165	165
	Cairo North	복합	4×250+1×250	1250
	Wadi Hof	가스	3×33.3	100
East Delta	Damietta	복합	6×132+3×136	1200
	Talkha	복합	8×24.72+2×45.94	290
	Talkha new	복합	2×250+1×250	-
	Talkha 210	스팀	2×210	420
	Attaka	스팀	2×150+2×300	900
	Abu Sultan	스팀	4×150	600
	Sahbab	가스	3×33.3	100
	Port Said	가스	2×23.96+1×24.6	73
	Arish	스팀	2×33	66
	Oyoun Mousa	스팀	2×320	640
	Sharm El-Sheikh	가스	2×23.7+4×243+4×5.8+2×5 3×23.45+3×23.47	178
	Hurghada	가스	3×23.45+3×24.27	143
	Zafarana	풍력	105×0.6+117×0.66+50×0.85	183
	(BOOT)			
	Suez Gulf	스팀	2×341.25	682.5
	Port Said East	스팀	2×341.25	682.5

발전 자회사	발전소	발전유형	발전unit × MW	설치용량 (MW)
West Delta	Kafr El-Dawr	스팀	4×110	440
	Mahmoudia	가스	1×25+2×50	125
	Mahmoudia	복합	8×25+2×58.7	317.4
	Damanhour Ext	스팀	1×300	300
	Damanhour Old	스팀	3×65	195
	Damanhour 300	복합	4×24.62+1×58	156.5
	El-Seiuf	가스	6×33.3	200
	El-Seiuf	스팀	2×26,6+2×30	113
	Karmouz	가스	1×11.37+1×11,68	23.1
	Abu Kir	스팀	4×150+1×311	911
	Abu Kir	가스	1×24.27	24.3
	Sidi Krir 1&2	스팀	2×320	640
	Nubaria	복합	4×250+2×250	1000
	Matrouh	스팀	2×30	60
	(BOOT)			
	Sidr Kir 3&4	스팀	2×341.25	682.5
Upper Egypt	Walidia	스팀	2×312	624
	Kuriemat	스팀	2×627	1254
	Assuit	스팀	3×30	90
Hydro Plants	High Dam	수력	12×175	2100
	Aswan Dam 1	수력	7×46	322
	Aswan Dam 2	수력	4×67.5	270
	Esna	수력	6×14.28	86
	Naga Hamadi	수력	3×1.8	5.4

자료 : 이집트 전력 에너지부

나이지리아

1. 나이지리아 전력산업 현황

가. 발전

□ 발전 용량 : 5,900 MW ('07년 기준)

○ 인구(1.4억명), GDP(1,170억불, '06년) 대비 매우 부족

○ 전력설비 노후화로 생산량은 발전 용량의 50%에 불과

- 나이지리아 전력지주회사(PHCN)관계자에 따르면, 1인당 전력 사용량 약 131KWh로 추정

○ 나이지리아에서는 대규모의 정전 사태 수시 발생

- 최대 인구집중 도시인 라고스조차 전력공급 시간이 하루 평균 2시간에 불과

- 2008년에는 가스 과다 수출로 화력 발전소 3기의 연료공급이 이뤄지지 않아 발전량이 1,000MW 이하까지 급감

□ 발전소 현황

○ 나이지리아는 현재 발전소 9기(화력 6기 및 수력 3기) 및 총 용량 5,900MW의 발전 능력을 보유하고 있음.

[나이지리아 발전소 현황]

발전형태	발전소명	설립연도	발전용량(MW)
수력	Kainji Hydro Power Station	1968	580
	Jebba Hydro Power Station	1986	570
	Shiroro Hydro Power Station	1989	600
화력	Delta Thermal Power Station	1966	912
	Afam Thermal Power Station	1965	470
	Egbin Thermal Power Station	1985	1,330
	Sapele Thermal Power Station	1978	1,220
	Ijora Thermal Power Station	1978	60
	Oji Thermal Power Station	1956	30

자료 : 나이지리아 전력개혁 추진위원회(2000),"National Electric Power Policy." (www.nerceng.com)

□ 전력원별 생산 현황

○ 화석연료를 이용한 화력발전 70%, 수력발전 30% (2007년 기준)

- 화석연료에 의한 화력발전이 최근 급속히 증가하였으며, 화력발전 연료는 대부분 천연가스임.

- 니제르강 등 풍부한 수자원 보유하고 있으나 개발 부진

- 태양력, 풍력 등 신재생 에너지와 원자력 발전은 아직 없음.

나. 송·배전

□ 330kv와 132kv 송전시설 설치

○ 넓은 국토와 인구 대비 시설 태부족

○ 설비 노후화, 정기점검 등 관리 부실로 설비 제구실 못함

[나이지리아 송·배전 시설 현황]

송전시설	330kv lines 5000km 132kv lines 6000km 330/132kV 변전소 23개 132/33kV 변전소 91개
배전시설	33kv lines 23,753km 11kv lines 19,226km 33/11kv 변전소 679개 33/0.415kv, 11/0.415kv 변전소 20,543개

2. 전력산업 발전 계획

□ 2010년까지 10GW 용량의 신규 가스화력 발전소 15기 건설

○ 나이지리아 정부는 2005년「국가통합발전프로젝트」(National Integrated Power Project)를 수립하고, 대규모 예산을 투입 2010년까지 10GW 용량의 신규 가스화력 발전소 총 15기 건설과 송배전 설비확충 계획

- 현재 대부분의 프로젝트가 순조롭게 진행중이며, 동 프로젝트 완료후 전력생산 68%, 송전 부문 48%, 배전부문 26% 증가 예상

- 이를 위해 나이지리아 정부는 전력산업 구조 개편 및 민간부문 투자유치 등 추진

[나이지리아 발전소 증설 계획]

연도	발전소 증설 계획	비고
2005	- 335MW Gas Thermal Power Plant(Papalanto, Ogun State) - 335MW Gas Thermal Power Plant(Omotosho, Ondo State) - 414MW Power Plant(Geregu, Kogi State) - 150MW Delta III Power Plant(Ughelli, Delta State) - 346MW Power Plant(Alaoji, Abia State)	25억불 1,580MW

연도	발전소 증설 계획	비고
2006	- 230MW Gas Power Plant(Omoku, Rivers State) - 451MW Gas Power Plant(Gbarain/Ubie, Bayelsa State) - 451MW Gas Power Plant(Sapele, Delta State) - 188MW Gas Power Plant(Ikot Abasi, Akwa Ibom State) - 230MW Gas Power Plant(Ihonvbor, Edo State) - 338MW Gas Power Plant(Egbema, Imo State) - 561MW Gas Power Plant(Ikot Nyong, Cross River State)	41억불 2,449MW
2007	- 니제르 델타 통합 발전소 프로젝트(83억 달러 규모) - Mambia 수력발전소 건설프로젝트(32억 달러) - 복합화력발전소 4기 건설프로젝트(17억 달러)	132억불 5,971MW

□ 민자발전소(Independent Power Plants ; IPP) 프로젝트 방식 도입

○ 전력 산업에 대한 민간 부문의 참여 및 외국인투자 유치를 위해 2006년부터 IPP 프로젝트 방식 도입

- Nigerian Electricity Regulatory Commission (NERC)의 발표에 따르면 현재 25개사가 IPP 사업자 권한을 가지고 있음.

※ 나이지리아 전력산업 구조 개편

▪ 전력산업에 대한 민간 부문의 참여 및 외국인 투자를 유도하기 위해 2005년 전력산업개혁법에 따라 국영 전력공사 해체 및 민영화 추진

-「나이지리아전기조정위원회(NERC)는 사업권 승인, 관리, 감독을 담당하고, 발전 및 송배전 부문은 전력지주회사(PHCN)의 18개 계열사(발전 6개, 배전 11개, 송전 1개)가 담당

▪ 2007년 1월, PHCN 보유 3개 발전회사 및 10개 배전회사 매각을 위한 국제 입찰 실시, 민영화

□ 송전망 건설 계획

○ 나이지리아는 WAPP(서부아프리카 통합전력망)에 가입되어 있어 국가간 송전망 연결 프로젝트를 진행 중임

- '07. 3월, Ikeja(나이지리아)-Sakete(베냉) 33okv 송선선로 완공

- Volta(가나)-Mome Hagou(토고)-Sakete(베냉) 330kv 송전망 등 다수 프로젝트 추진

3. 우리기업 및 경쟁국 진출 현황

□ 우리기업 진출 현황

○ 2005년 한국석유공사의 나이지리아 해상유전 광구(2개) 탐사권 취득을 계기로 한전이 2,250MW 발전소 건설 계획

○ 나이지리아의 최대 발전소인 라고스 소재 Egbin 발전소(발전용량 1,320MW)를 한전이 2007년부터 향후 5년 동안 ROT(Rehabilitate, Operate, Transfer) 방식으로 운영 계획

□ 경쟁국 진출 현황

○ 독일 Siemens

- 1970년부터 나이지리아 전력사업 프로젝트에 참여

- 나이지리아 남부 Port Harcourt에 276MW 발전소 건설

- Kogi State에 414MW Geregu Power Plant 건설 및 송·배전소 건설

- 스위치기어, 패널, 브레이커 등 나이지리아 전력 프로젝트 사업의 기자재 공급

- 최근 프로젝트 선정과정에서의 비리적발로 신규 프로젝트 참여기회 박탈됨.

○ 스위스 ABB

- 오래전부터 나이지리아 전력사업에 참여하고 있으며, 행정수도 아부자(Abuja)에 450MW IPP를 건설, 운영
- 30MW의 가스터빈 공급을 비롯하여 Shiroro 수력발전소에서 아부자까지 고압송전선 건설 수행

○ 남아공 전력공사(ESKOM)

- 석탄 사용 IPP 건설(2,000MW) 제안, 나이지리아 주정부(Enugu State) 수용 여부 검토중

○ 중국 Gezhouba Group Corryton

- 2007년 나이지리아 연방정부 예산 증 잉여 원유 계정 32억 달러로 Mambila Hydro Power Plant(발전용량 2,600MW) 건설 계획

○ 미국 AES, Rockson Engineering

- 270MW 발전소(라고스) 및 388MW의 Egbema Gas Turbine 발전소 건설

4. 진출시 유의사항

□ 로컬 컨텐츠 법제화 가능성

○ 원유&가스 분야에만 국한되던 나이지리아 로컬 컨텐츠(국내부품 사용 의무 비율) 규정이 전 산업분야로 확대될 가능성이 있어 향후 투자활동에 장애

□ 현지 기업과의 합작, 테크니컬 파트너십 등 다양한 협력관계 구축 필요

○ 현지기업은 나이지리아 정부와 네트웍을 보유하고 있음에도 불구하고, 기술 및 자본 등의 부족으로 외국기업과의 MOU 체결을 통해 자국 플랜트 기자재 입찰에 참가

- 2006년 양국 정상의 상호 방문을 계기로 우리나라의 국가브랜드 이미지가 제고되면서 우리 기업과의 공동 협력 수요 증가

□ 무역사기, 치안불안 등 위험요인 상존

○ 국제무역 사기가 아직도 근절되지 않고 있어 주의 요망

○ 외국인 근로자 납치사건 빈발, 현지 사업장의 치안확보 긴요

- 2006. 6월 한국인 근로자 5명 나이지리아 유전지대 포트 하코트 내 현장에서 현지 무장단체에 의해 피랍

- 2007. 5월 나이지리아 유전지대 포트 하코트 내 화력발전소 건설 현장에서 한국인 근로자 3명 현지 무장단체에 의해 피랍

Ⅳ. 시사점 및 진출 방안

1. 시사점

□ 아프리카 전력산업 성장 잠재력 다대

○ 정치안정 및 견실한 경제성장을 바탕으로 전력산업부문 성장 전망

- 선진국의 전력생산량 증가율이 1~2%대로 낮아 성장이 정체된 반면 아프리카는 3.5% 증가율 전망되어 높은 성장잠재력 보유

□ 통합전력망 프로젝트 참여 유망

○ 아프리카 단일 전력망 통합을 위해 지역별 통합전력망에서 다수의 발전, 송배전 연결 프로젝트 추진

- WB, AfDB 등 국제기관의 자금 지원이 비교적 원활해 프로젝트 참여 유망

○ 이미 지난 2007년 WAPP 송전망 사업에 진출한 한국전력 같이 이들 프로젝트에 대한 정보를 지속적으로 입수하여 사전에 국제적인 공조에 참여

□ 전력공급 차질에 따른 비상용 전력기자재 수요 증가

○ 정전 및 제한송전에 따라, 전력공급이 차질을 빚고 있어 대규모 공장, 쇼핑몰, 사무실, 주택단지 등에서 비상용 전력기자재 수요 증가

- 비상용 발전기, 정전대비 보조전원장치(UPS) 등

2. 우리 기업의 진출 방안

□ 전력인프라 확충에 따른 민자발전(IPP) 사업 진출

○ 대다수 아프리카 국가가 전력인프라 확충을 추진하고 있으나 예산확보 어려움으로 민자발전소(IPP; Independent Power Plants) 비중을 확대하는 추세

- 나이지리아의 경우 급증하는 전력수요에 대응키 위해 2006년부터 민자발전사업 허용하였으며, 국영 전력부문도 민영화 추진 중임.

- 남아공 정부는 현재의 5% 미만에 불과한 남아공 내 IPP 비중을 향후 30%까지 확대하는 정책 추진

○ 우리 기업도 기존의 일반 전력기자재 납품 방식을 탈피하여, 경제적 파급효과가 큰 민자발전소(IPP) 건설 프로젝트에 적극 참여 필요

- IPP 운영과 관련 전력구매협정(PPA;Power Purchase Agreement) 조건 등 검토를 통해 사업성 확보

- IPP 진출사례로는 미국의 AES가 2001년에 카메룬, 나이지리아 전력사업 진출에 이어 2007년에도 남아공 IPP 입찰에 성공, 약 1,000MW(7억불) 발전사업에 진출

○ 10~50MW의 소규모 발전사업자를 위한 이동형 발전기 공급 유망

- 인구밀도가 낮은 아프리카 지역특성상 송전탑 같은 전력인프라 없이도 전기 공급이 가능한 이동식 발전기 유망

- 초기 투자비가 적고, 리스크도 상대적으로 낮아 소규모 IPP 사업자에 유리

□ ODA 프로젝트에 적극 참여

○ 세계 ODA 규모 2015년까지 2배 이상 확대

- UN은 2015년까지 OECD 산하 개발원조회의(DAC) 회원국의 ODA 규모를

국민총수입(GNI) 대비 7%까지 늘리도록 권고

- '06년도 ODA 규모는 U$1,044억(GNI 대비 0.31%)으로 향후 2배이상 확대

○ 우리나라도 ODA 규모 확대 추진

- '06년 기준 한국의 ODA 규모는 GNI 대비 0.05%(4.6억불)수준으로 OECD 회원국 평균(0.3%) 및 UN 목표에 크게 못 미치는 상황으로 2015년까지 GNI 대비 0.25%로 확대할 계획

- '06년도 우리나라의 대아프리카 ODA 공여규모는 4,800만불(전체 공여액의 12.7%)이며, 전세계 아프리카 ODA의 0.1%로 미미한 수준

- 향후 최빈국이 가장 많은 아프리카 지원을 확대할 예정이며 특히 전력·도로 등 SOC 인프라 구축에 우선순위를 둘 계획

○ ODA 프로젝트 적극적 참여 또는 민자사업에 ODA 자금 유치

- 양자 및 다자간 ODA 프로젝트에 우리기업의 적극적 관심과 참여가 요망되며, 특히 우리 ODA 자금이 일부 투입된 대규모 개발사업의 경우 우리기업의 수주가능성이 높아짐

- 우리기업의 참여가 확정된 민자사업에 ODA 자금을 유치함으로써 사업 경쟁력을 제고하고, 특히 F/S 와 같이 초기단계 컨설팅과정에서부터의 참여함으로써 본 계약 체결 시 우위를 확보할 수 있음.

※ 미국의 무역개발청 (USTDA) 사례

- USTDA는 아프리카 각국의 사회 인프라 확충 수요를 파악, 자체 예산으로 관련 프로젝트 타당성 조사 실시
- 타당성 조사 실시 후, 프로젝트 발주 단계까지 밀착지원 함으로서 프로젝트 발주 시 미국 기업의 해당 프로젝트 수주를 유도
- 미국 기업이 프로젝트 수주에 실패하더라고 아프리카 경제발전 지원이라는 명분을 확보함과 동시에 차기 프로젝트 수주의 기반으로 활용

□ UNECA, AfDB 등 국제기관과 협력, 프로젝트 발굴 및 개발

○ 전력 프로젝트는 아프리카 SOC 사업에서 큰 비중을 차지하고 있으나, 우리 기업의 정보입수가 어려운 국가가 많아 유망 프로젝트 발굴 및 사업 참가에 애로

- 공신력 있는 국제기관과 아프리카 국가간 유대관계를 활용, 유망 프로젝트 발굴 및 개발 추진

○ 아프리카 경제발전에 노력하고 있는 국제기관들은 사업추진 능력이 결여된 아프리카 국가에 프로젝트 발굴, 민간기업과의 공동사업을 물색, 연결시켜주는 다양한 형태의 사업 수행

- UNECA는 20여개의 SDI(Special Development Initiative) 프로그램을 개발, PPP(Private-Public Partnership) 사업형태로 추진 중

☞ 추진사례 : 마푸토 개발지구 SDI
- 남아공-모잠비크간 500km 도로·철로 건설, 농업개발 등 복합프로젝트

○ 국제기관과 협력을 통하여 유망 프로젝트 조사단 파견, 현지정부 및 발주처와의 네트웍 구축, 재원조달, 사업참여 기업 컨소시움 구성 등 효과적 사업추진 가능

□ 자원개발과 연계한 패키지형 진출

○ 부존자원은 있으나 재정이 취약한 국가를 대상으로 SOC 건설, 경제·산업협력 지원 등을 통해 자원을 확보하는 '연계형 전략'으로 민관동반 진출을 통해 시너지 효과 거양

- 에너지자원개발과 SOC 건설 등 대형 프로젝트 사업특성상 정부간 협력이 요청되므로 외교적 측면의 지원 필요

■ **나이지리아 해상유전광구 개발 프로젝트 ('06. 3)**
- 유전광구 참여 + 발전소 복구 및 건설, 철도 건설

■ **마다가스카르 암바토비 니켈광 개발 프로젝트 ('06. 10)**
- 니켈광산개발참여 + 발전소 및 광산 플랜트 건설

○ 자원개발 기업과 동반진출 기업간에 수익성과 위험의 차이 발생으로 협력 관계가 약화될 우려가 있어 패키지 사업별 컨소시움 구성 등 위험을 분담할 수 있는 방안 모색 필요

2009년 KOTRA 발간자료목록

Global Issue Report

번 호	제 목	발간일자
09-001	글로벌 경제위기를 극복하는 기회시장 틈새시장	2009.1
09-002	오바마 정부의 경제·통상정책 방향과 시사점	2009.1
09-003	주요국 경기부양책 및 시사점	2009.2
09-004	美 경기부양법인 분석 및 활용전략	2009.2
09-005	러시아 CIS 수출환경변화와 진출확대방안	2009.3

Global Business Report

번 호	제 목	발간일자
09-001	2009년 세계 자동차시장 미리보기	2009.2
09-002	중동의 5대 비즈니스 유망 분야	2009.2
09-003	한-호주, 뉴질랜드 BT산업 협력방안	2009.3
09-004	새롭게 바뀌는 일본의 수입 인증제도	2009.3
09-005	불황기 중국시장, 소비트렌드를 읽어라	2009.3
09-006	일본 소비재 유망상품 및 수출방안	2009.3
09-007	새롭게 주목받는 美 흑인시장 - 분석 및 마케팅 전략 -	2009.3
09-008	아프리카 전력시장 ON - 전력산업 현황과 진출방안 -	2009.3

KOTRA자료

번 호	제 목	발간일자
09-001	2009년 지역별 진출확대 전략	2009.1
09-002	해외 프로젝트 진출 연찬회	2009.1
09-003	해외 주요국 레져보트산업 조사	2009.1
09-004	2009년 지역별 수출유망상품	2009.2
09-005	2009 아세안 유망시장 진출전략	2009.2
09-006	2009 외국인 투자환경 만족도 조사	2009.3
09-007	러시아 자동차 및 자동차부품 시장동향	2009.3
09-008	CEO·HR マネ-ジャ-のための 核心勞動判例集	2009.3

설명회자료

번 호	제 목	발간일자
09-001	2009년 세계시장진출전략 설명회	2009.1
09-002	2009년 세계시장진출전략 비즈니스 포럼	2009.1
09-003	유럽 재생에너지시장 진출설명회	2009.1
09-004	한미 부품소재 글로벌 파트너링 설명회 및 상담회	2009.1
09-005	TRADE KOREA 2009 해외시장개척 설명회 및 상담회	2009.2
09-006	TRADE KOREA 2009 해외 마케팅 핸드북	2009.2
09-007	2009 아세안 유망시장 진출전략 설명회	2009.2

작성자

◈ 카이로 KBC 권세영 차장
◈ 요하네스버그 KBC 고일훈 과장
◈ 라고스 KBC 심자용 과장
◈ 중아CIS팀 이민철
◈ 중아CIS팀 박태화 차장

Global Business Report 09-008

아프리카 전력시장 ON
- 전력산업 현황과 진출방안 -

발 행 인 | 조환익
편 집 인 | 곽동운
발 행 처 | KOTRA
발 행 일 | 2009년 3월
주 소 | 서울시 서초구 헌릉로 13
(우 137-749)
전 화 | 02) 3460-7114(대표)
사 이 트 | www.globalwindow.org

Copyright ⓒ 2009 by KOTRA. All rights reserved.
이 책의 저작권은 KOTRA에 있습니다.
저작권법에 의해 한국 내에서 보호를 받는 저작물이므로
무단전재와 무단복제를 금합니다.