

◆ 特 輯 ◆

中東地域의 電力市場 동향(下)

다. 마그레브 회원국(北아프리카)

■ 알제리

가장 큰 문제는 전력생산량의 부족과 기존 발전설비의 가동이 극히 낮다는 사실이다. 알제리의 정치불안 등으로 외국인 계약자들은 대부분의 발전소가 밀집되어 있는 알제리 북부지역에 자사 직원 및 엔지니어들의 파견을 꺼리고 있으며 94년 이후에는 대규모의 수선 및 유지공사가 1건도 없었다.

전력 가동률은 현재 대규모 발전의 대부분이 70% 정도에 머물고 있다. 알제리는 그동안 상당량의 전력생산량을 인근 모로코와 튀니지로 수출까지 했으나 이제는 전력생산 차질로 자체 충당에도 부족한 실정이 되었다. 정치적 불안과 재원마련 등 복합적 요인으로 신규 프로젝트 발주가 완전 동결되고 있다. 유럽의 한 전력회사는 대부분의 계약자들이 공사대금을 현찰로 지급받기를 원하고 있으나 알제리의 외환보유액은 극히 저조하다고 밝히고 있다. 그러나 전통적으로 전력공급국이었던 알제리는 정치불안이 해소되고 제반조건이 개선되는대로 전력산업 발전에 박차를 가할 생각이다.

지금도 대규모 프로젝트가 가끔 발주되기도 한다. 알제리 정부는 주로 재정계획 수립에 커다란 영향을 미치고 있는 가스분야의 개발에 중점적인 투자를 계획하고 있다. 공사내용으로는 390MW급 규모의 발전소가 Hassi Messaoud에 설립되며 3대의 130MW급 가스터빈 발전기가 동시에 설치된다.

이는 알제리 남부지역의 가스田 개발사업의 일환으로 추진된다. 현재 이 프로젝트에 ABB(Asea Brown Boveri)사와 Noovo Pignone, Ansaldo Energia(이탈리아)사 등 3개사가 관심을 표명하고 있다.

이 프로젝트의 소요비용은 대부분 아랍경제사회개발기금(AFESD)로부터 충당할 계획이다. 그러나 기금의 금융지원분을 제외한 잔여 비용은 프로젝트 참가자를 대상으로 한 공급자 신용제공을 통해 조달할 방침이다. 발주처는 알제리 국영전력회사인 Sonatrach사로 이 회사는 2,600MW급 규모의 공급망을 자체적으로 보유하고 있다.

Power Utility Sonelgaz는 현재 알제리 수도 알제에의 Hama 지역에 수도권 자체 전력공급망 설치를 위해 400MW급 복합발전소 건립을 검토하고 있다. 알제리의 전력소비자들은 지난번 무장 반정부 단체가 사보타주 형태로 전력망을 파손한 이후 전기혜택을 보지 못하고 있는 경우가 있다.

기타 발전소 건설 프로젝트 추진은 당분간 유보되고 있다. Sonelgaz사는 Djinet와 알제지역의 발전소 건립계획(2기의 330MW급 터빈발전기 설치)을 전혀 추진하지 못하고 있다. 외국인 계약자들은 알제리에 대한 수출보험 부보가 재개될 때까지는 이 계획이 현실화되지 못할 것으로 예측하고 있다.

■ 모로코

전력산업개발에 대한 민자유치 노력이 어느정도 결실을 맺고 있다. 모로코 정부는 금년 들어 최초로 2개의 민간 발전프로젝트에 관한 의정서를 체결했다. 또한 모로코는 조만간 추가로 2개의 발전프로젝트를 민간에게 개방할 방침이다. The Jorf Lasfar 프로젝트는 ABB (Asea Brown Boveri)사와 CMS Power(미국)사가 추진하게 된다. 이 회사는 95년 2월, 향후 25년간 2기의 330MW급 화력발전소를 건설 및 운영하는 권리(허가권)에 관한 의향서를 접수했다. 또한 이들 프로젝트와 비슷한 규모의 기존 발전기 2기(Jorf Lasfar)의 운영권도 인수할 방침이다.

전력구매협정 및 기타 다른 협정에 관한 모로코 전력공사(ONE)와 협상이 금년내 마무리 될 전망이다. 프로젝트 총 예상경비는 14억弗에 이르고 있다. 이것에 이어 95년 7월, Tetouan 지역의 50MW급 규모의 발전플랜트에 관한 의향서도 발표됐다.

프랑스의 Trmontana사와 덴마크의 Vestas Wind Systems사가 BOT 협정을 모로코 전력공사와 체결할 예정이다. 모로코 전력공사는 에너지 자원개발 및 발전원료의 질적개선을 위해 독일의 Kreditanstalt fur Wiederaufbau社로부터 재정지원을 받고 있다. 위의 프로젝트와 관련된 모로코의 전력 송배전 공사는 현지 회사들이 추진하고 있다.

모로코 전력청은 투자자 및 계약자들에게 위의 Jorf Lasfar 건이 마무리되는 즉시 Mohammedia 지역의 발전하부구조공사에 관한 입찰을 발표할 예정이다. 이 플랜트는 현재 건설중인 유럽·마그레브간 가스관을 통해 공급된 알제리산 가스를 이용한 복합발전시설(Combined-Cycle)이다. 발전생산 용량은 300~650MW급 규모이다.

한편, 추가로 300~500MW급 규모의 복합발전소가 민간투자자들에 의해 건설될 예정이다. 99년까지 민간 발전플랜트가 모두 완료되면 모로코의 총 전력생산량은 전력수요 증가율을 흡수할 수 있고 전력수급도 일치할 수 있다.

모로코는 또한 전력송배전에 관한 수요가 굉장히 높다. 도시가구들의 85%가 그리드와 연결돼 있는 반면, 농촌지역은 31%만이 주 전력공급망과 연결돼 있다. 현재 모로코 전력공사는 농촌지역의 전력송전 시스템을 재조정하고 전력배전망 확대를 위한 투자를 증액키로 했다. 모로코 전역의 농촌이 2000년까지 전력공급의 혜택을 받기 위해서는 총 1억1천만弗이 소요될 것으로 보인다. 현재 모로코의 총 전력생산량은 3,750MW급 규모로 연간 전력수요 증가율은 8%, 추가 전력생산 요구량은 510MW이며 이를 위해 총 20억弗이 소요될 것으로 보인다.

●국별 전력수급 계획

(단위:MW, %, US \$백만)

국 명	전력생산	추가 전력생산 요구량	전력수요 증가율	프로젝트 소요비용
알 제 리	5,300	1,150	4.0	1,500
모 로 코	3,750	510	8.0	2,000
리 비 아	5,000	520	2.0	600
튀 니 지	1,540	720	8.0	700

■ 리비아

리비아의 최대 전력공사 발주처는 The Great Manmade River Authority(GMRA)이라는 기관이었다. 리비아 정부는 그동안 에너지 산업에 대한 투자는 탄화수소개발 분야외에는 거의 없을 정도였다. 대부분의 발전프로젝트도 GMR 프로젝트 외에는 거의 동결됐다. 94년 한해 동안 전력 송배전망 분야에서 총 4억弗의 공사입찰을 GMR에서 발주했다.

향후에도 몇개의 발전프로젝트가 추가로 발주될 예정이다. 우리나라의 현대정공이 총 2억弗 상당의 발전설비 설치계약을 체결했으며 가장 최근 낙찰된 공사로는 66/33kV급 송전소 건설 등이 포함돼 있다.

현대는 Bani Walid 송전소와 Sebha 지역의 Wellfields 송전소를 연결하는 370km에 이르는 2중회선의 변전선 설치공사를 맡고 있다. Wellfield 지역의 송전소 건설은 독일의 지멘스사가 1억3천만弗에 수주했고 이탈리아의 Compagnia Elettrotencica Italiana(CEI)사가 전력을 GMR 펌핑 스테이션(Pumping Station)까지 공급할 수 있도록 1,400km 이르는 변전선 연결공사의 설계를 끝마쳤다.

그외 ABB사가 1천MW급 전력생산을 위한 발전소 확대계획을 마무리 짓는 95년 가을쯤 추가 발전설비 도입이 본궤도에 오를 전망이다. 이 공사내용으로는 투리폴리, Homs, Zuwaitina, Sirte등의 지역에 각각 130MW에 이르는 터빈발전기의 설치공사가 포함돼 있다. 그러나 당초 계획했던 Sirte 지역의 1,260MW급 규모의 발전프로젝트 추진은 동결됐다. 93년 3월 현대가 이 프로젝트의 의향서를 접수한 바 있다.

리비아의 총 전력생산량은 현재 5천MW를 기록하고 있으며 연간 전력소비 증가율은 2%이며 추가 전력생산 요구량은 510MW에 이르고 있다. 추가 발전설비 도입을 위해 향후 6억弗 이상이 소요될 예정이다.

● 국별 전력수급 계획

(단위:MW, %, US\$백만)

국명	전력생산	추가 전력생산 요구량	전력수요 증가율	프로젝트 소요비용
이란	20,000	10,000	8.0	10,000
레바논	1,350	1,200	7.0	700
시리아	3,000	2,000	7.0	1,000
파키스탄	11,210	7,000	9.0	7,000

■ 튀니지

튀니지 국영전력회사는 전력소비 증가대비책 마련에 전력투구하고 있으며 보다 많은 발전소 건설을 위한 재원마련을 위해 민자유치 방안을 적극 검토중에 있다.

95년부터 모든 신규 발전프로젝트는 민자유치 형태의 민간부문으로 부터 재원조달을 통해 추진할 방침이다. 현재 민자유치를 장려하기 위한 법안이 제정중에 있다. 그러나 외국인 계약자들은 그럼에도 불구하고 발전프로젝트가 당장에 추진되지 않을 것으로 전망하고 있다. 당분간 계약자들의 관심은 전력수요 급증에 대비하기 위해 긴급히 필요로 하고 있는 2개의 신규발전소 건설계획중의 하나에 집중돼 있다.

튀니지의 현지 전력생산량은 총 1,540MW이며 추가 전력 생산요구량은 720MW, 전력수요 증가율은 8%, 전력생산 증가를 위한 프로젝트 추진에 총 7억弗이 소요될 것으로 예상되고 있다. 350MW급 Sousse 발전소의 확장공사가 금년말경 추진될 것으로 보이는데 이 공사가 완료되면 튀니지의 전력생산량은 1,680MW를 기록하게 된다. 그러나 앞에서 언급한 바와 같이 향후 5년간의 전력수요를 충족시키기 위해서는 앞으로도 720MW의 전력생산이 추가로 요구되고 있다. 특히 과거 몇년간 전력공급망(Grid Line)을 통한 알제리산 전력이용에 관한 협상이 지지부진하고 알제리 정부와의 불신감만 깊어지자 신규 자체 발전소 건설에 대한 필요성이 더욱 절실했다.

현재 건설중인 공사는 이탈리아의 Ansaldo Energia사가 2억3천만弗에 수주한 340MW급 Rades B 플랜트 건설공사이다. 이 공사는 98년에 완료돼 전력을 공급할 계획이다.

그러나 그전에 지금까지 협상중에 있는 또하나의 다른 프로젝트가 먼저 추진될 것으로 보인다. 튀니지 국영전력회사 (Power Utility Societe Tunisienne del'Electricite & du Gaz, STEG)는 미국의 GE사와 수개의 가스터빈 발전시 설치와 운영에 관한 협상을 현재 시도중에 있다. 이 프로젝트의 주요 공사내용으로는 Bir Mi'Cherga 지역에 250MW급 발전소 건설과 Sidi Mansour 지역에 125MW의 발전기를 추가 설치하는 것이다.

향후 최초의 민자유치를 통한 발전설비 설치 계획은 튀니지 북쪽 300MW급의 복합발전소 건설 프로젝트가 될 것으로 현지에서는 추측하고 있다. 전력부문에 더이상 공공자금을 투자하지 않겠다면 튀니지 정부의 입장에도 불구하고 국영전력회사 STEG는 플랜트 건설공사 및 공사완료 후 민간운영자에게 이관할때까지 재정지원을 할 것으로 관측되고 있다. 1997~2001년까지 STEG의 계획된 총 예산은 14억弗에 이르고 있다. 현재 Miskar 가스지대를 개발중인 British Gas사가 이 지대에서 생산된 가스의 일부를 사용할 수 있는 민간전력투자의 가능성을 검토중에 있다.

라. 기 타

■ 이란

이란의 발전시설 도입계획은 95년도부터 검토되고 있는데 대부분의 예산이 수력발전 플랜트에 집중 투자되거나 원자력 발전시설의 복구에 투자되고 있다.

현재 이란의 총 전력생산 가능량은 2만MW 규모이며 향후 2000년까지 3만5천MW까지 확대하려는 계획이 최근 연간 전력수요 증가율이 8% 선에서 머물자 3만KW로 수정됐다. 이를 위해 총 100억弗이 소요될 예정이다. 이 예산은 당초 계획됐던 것보다 축소된 것이며 이는 발전시설 도입 우선순위가 수력발전소로 바뀌어졌으며 향후 원자로 개발을 위해 기존시설을 활용하겠다는 이란정부의 의지가 반영되어 있다. 8억弗이 소요되는 원자로 개발계획은 기존 전력 송배전량에 1천MW의 전력량을 추가하는 것으로 95년 초, 러시아가 독일이 처음 시작했다가 79년 이란혁명으로 중도포기한 2기의 원자로 중 최소 하나를 개발 완료키로 했다.

이미 수백명의 러시아 기술자들이 현장인 Bushehr지역에 투입되고 있다. 현지 전문가에 따르면 원격 소비지역까지의 배전망 공사가 포함된 모든 요소를 고려할 경우 이 원자로 개발에 소요되는 총 투자비용은 15억弗을 상회한다. 러시아로부터 3기의 추가 원자로 도입까지 계산할 경우 총 비용은 40억弗에 이르고 있다.

한편, 중국은 이란내에 각각 300MW급 규모의 원자로 2기를 추가로 건설할 계획이다. 그러나 최근 미국의 對이란 경제제재조치 여파와 건설비용 상승으로 이란 최대의 야심찬 계획이었던 핵발전소 건설이 원만히 추진될지는 미지수다.

한편 이란 에너지부의 조직이 확대되었고 동시에 댐건설에 박차를 가하고 있다. 향후 2000년까지 23개의 신규 댐을 건설할 계획이다. 이란내에 건설된 상당부분의 댐은 규모가 중소형이며 전력생산에 크게 기여를 하지 못하고 있으나 현재 건설중인 몇개의 댐은 세계에서 최대규모의 수력발전댐으로 알려지고 있다.

이들 댐에는 Godare Landar, Karun-2댐과 Karkkeh 댐 등이 포함되어 있다. 총 4억 6천만弗 규모의 Godare Landar 댐 건설공사는 95년도 우리나라의 대립산업에 낙찰됐다. 그러나 추가댐건설의 추진여부는 일본으로 부터 15억弗에 이르는 2차분 차관도입 성공여부에 달려 있다. 95년 초 일본은 미국의 대이란 경제제재 동참요구에 대해 직접적인 동참보다는 차관 제공 계획을 보류하겠다고 밝힌바 있어 향후 귀추가 주목되고 있다. 이 문제는 금년까지는 해결될 전망이 보이지 않으며 전적으로 미국의 입장에 달려있다고 해도 과언이 아니다.

한편, Karun-3 댐공사는 94년도 현지업체인 Sabir사와 브라질의 한업체에게 낙찰된 이후 95년도 4월부터 본격적인 건설공사가 진행되고 있다. 이 댐은 2002년까지 총 3천MW 규모의 전력량을 생산할 전망이다. 최근 두드러진 현상은 댐건설에 대한 현지업체의 참여라고 할수 있다. 이란 에너지부는 94년말 7억弗 규모의 Karkkeh 댐 건설공사를 이슬람혁명대 그룹소속의 건설회사에 의뢰를 했다.

이 댐의 전력생산량은 400MW 규모에 그치고 있지만 용수저장 규모는 세계에서 11번째를 차지하고 있다. 화력발전소의 신규건설은 외환부족으로 중단되고 있다. 현재 외국인 투자가의 가장 큰 관심을 끌고 있는 분야는 세계은행의 1억7천만弗 상당의 재정지원으로 추진되고 있는 국가전력산업 개발계획을 들 수 있다. 아직까지 구체화되고 있지 않지만 기존발전소내 신규 발전설비 설치분야와 전력송배전망 확충공사가 대부분을 차지할 것으로 보인다.

■ 팔레스타인 자치지역

가자와 웨스트뱅크 지역의 전력수요량은 550MW에 이르고 있으며 매년 8% 이상의 전력 소비증가율을 기록하고 있다. 전력생산 규모의 확장사업은 팔레스타인 자치정부(PNA)가 가장 우선시하고 있는 분야중의 하나다.

그러나 당장 가자지구의 발전소 건설에만 최소 2억弗이 소요되고 있어 이중 절반정도는 민자유치를 통해서만 가능할 것으로 현지 전문가는 분석하고 있다.

현재 팔레스타인 정부가 계획하고 있는 가장 최대의 프로젝트는 가자지역에 건설될 160MW 규모의 발전소 프로젝트로 이집트로 부터 수입하는 천연가스를 주 공급 원료로 사용할 전망이다. 팔레스타인 투자회사(PADICO)는 금년 2월 1억6천만弗 규모의 발전소 건설을 지시받고 금년 5월에 미국의 AES사와 계약을 체결했다.

조만간 Padico내 자본금 5천만弗 규모의 신규 민간회사가 설립될 예정인데 이 지분의 20%까지는 Padico사가 인수하며 나머지 34~39%의 지분은 AES사가, 나머지 5~10%는 국제금융공사(IFC)가 인수할 계획이다.

그러나 5천만弗를 제외한 나머지 1억1천만弗은 공사가 시작되기 전 해외 자금지원국(Donor)들로부터 기부를 받아야 할 형편이다. 95년 7월 9일 MEED지역의 인터뷰에서 팔레스타인 경제협력기획원 장관은 이 프로젝트에 대한 국제적인 관심이 클 뿐만 아니라 이미 플랜트 건설을 위한 17개의 외국인 기업이 참여를 희망하고 있다고 밝힌 바 있다.

지금까지 팔레스타인 지역의 전력산업 투자는 노르웨이 정부로부터 지원받은 2,300만kV 규모의 전력송배전망 복구공사가 고작이었다. 웨스 뱅크지역의 전력산업 복구에는 최소 8천만弗 이상이 소요될 것으로 보이나 관련 재원이 미확보 상태에 있다.

■ 시리아

그동안 만성화됐던 시리아의 전력부족은 점차 사라져 가고 있다. 시리아 정부는 80년대에는 고작 2개의 발전소 건설 프로젝트를 완료하는데 그쳤으며 그동안 관리 및 유지미비와 유프라테스지역의 가뭄에 따른 댐저수량 보족으로 가까스로 600MW 정도의 전력생산만 가능했다. 그러나 90년대 들어 상황은 급격히 변화됐다. 한 러시아 기업이 추진했던 프로젝트가 10년간의 공사기간을 끝내고 실제적인 가동에 들어가 400MW 규모의 전력을 추가로 생산하고 있다.

한편, 시리아 정부는 3천MW에 이르는 6개의 대규모 신규 발전 플랜트에 관한 계약을 최근 체결했다. 첫번째 신규 플랜트는 일본의 미쓰비시 중공업이 수주했는데 Jandar지역에 600MW 규모의 복합발전소를 건설하는 공사다. 이미 1기의 발전기가 설치 완료되었다. 미쓰비시 중공업은 그외에도 시리아 알레포에 1천MW급 규모의 증기터빈 발전소 건설계약을 5억3천만弗에 수주했다. 이 Jandar 프로젝트는 일본이 자금지원을 하고 있고 알레포 프로젝트는 사우디가 자금지원을 하고 있다. 또한 수개월내에 이탈리아의 Fiat Avio사가 공급하게 되는 8기의 125MW 가스터빈 발전기가 전력을 생산, 소비자에게 공급할 예정이다. 이 프로젝트의 자금지원은 쿠웨이트가 맡고 있다. 보다 장기적인 계획에는 중국이 Tahqa 상류지역에 건설중인 630MW급 규모의 Tishreen 댐에 포함돼 있다.

95년도 들어 외국인 입찰 참가기업간에 가장 경쟁이 치열했던 공사중의 하나는 시리아 주요 원유공급업자인 Al Furat Petroleum Company가 원유가공을 위한 전력 공급을 위한 40MW급 가스터빈 발전기의 건설공사(Deir al Zor 지역)를 들 수 있다. 8,500만弗의 이 공사는 이탈리아의 Turbotecnica사에게 돌아갈 가능성이 크다.

시리아는 또한 시리아가 전력수급 거점지역으로 성장되기를 원하고 있다. 영국의 Mott Ewbank사는 요르단과의 전력송전망 설계를 맡고 있으며 작업도 상당히 진행되고 있다. 이 공사가 완료되면 시리아는 터키의 Ataturk댐으로부터 전력을 구매할 수 있게 된다.

■ 레바논

일천개에 달하는 디젤발전기의 도입으로 더 이상 베이루트 시내가 캄캄해지는 현상은 없을 것으로 보인다. 레바논 정부가 몇년전부터 추진해오던 긴급 경제복구계획의 일환으로 레바논의 전력생산량이 급증하고 있기 때문이다.

95년 8월을 기점으로 레바논의 총 전력생산량은 1,350MW 규모에 이르고 있다. 레바논 국민이 하루 18시간동안 계속 전기를 켤 수 있는 용량인 900MW를 훨씬 초과하고 있다. 비록 현재의 전력생산량이 하루 24시간 사용에는 부족한 실정이지만 이는 과거 3~4년동안 일일 전기사용 법정 시간이 6시간이었다는 사실을 감안하면 놀라운 정도의 변화라고 볼 수 있다.

그러나 연간 전력소비증가율이 10% 이상을 초과하고 있기 때문에 이를 위해 향후 2000년까지 추가 발전 생산 요구량은 1,200MW에 이르고 있으며 예산도 7억弗이 소요될 것으로 보인다.

내년초 European Gas사에 의해 Baalbek 지역과 Tyre 지역에 설치될 33.5MW 터빈발전기 건설공사를 시작으로 추가 발전시설 도입이 잇따를 전망이다. 2기의 430MW 복합발전기 중 한기가 이탈리아의 Ansaldo Energia사에 의해 트리폴리와 시돈에 설치되는 97년도에 들어서면 레바논의 전력산업은 한층 발전된 모습으로 변화될 것이다.

외국인 기업의 관심을 끌고 있는 다음의 주요 프로젝트로는 9개의 220kV급 송전소 설치공사와 300km에 이르는 공중 송전망 건설공사라고 할 수 있다. 입찰서류는 금년 7월말쯤 발부된 것으로 알려지고 있다.

■ 1 · 10 · 100의 법칙 ■

불량이 생기면 즉시 고치는데 1의 비용이 들지만 책임소재나 문책등 여러가지 이유로 이를 숨기고 불량이 그대로 회사문밖을 나가게 되면 이를 제대로 고치는데 10배의 비용이 들며, 이것이 고객의 손에 들어가 클레임으로 되면 제대로 하는데 100배의 비용이 들어 간다는 법칙.