



전원개발 마스터플랜 해외 컨설팅 사업 현황

- 김 옥, 김문경, 최병기, 최 청 / 한국남부발전
- 양준철, 김세현, 이봉희 / 한국전력공사
- 송해자 / (주)우암코퍼레이션

1. 개요

우리나라는 1960년대 초반부터 전력산업을 국가기 간산업으로 분류하고 정부 주도하에 전원개발계획을 수립하여 이를 바탕으로 전력수급을 대비하여 왔다. <표 1>에 나타난 바와 같이 '60~80년대에는 총 6차에 걸친 경제개발 5개년 계획에 전원개발계획이 포함되어 발표되었으며, '90년대에 들어서서는 본격적으로 전원개발계획이 별도로 한국전력의 주관으로 약 2년 주기로 수립되어 현재까지 계속되고 있다.

비록 70년대의 유류파동이나 90년대의 외환위기 등 으로 인하여 전원개발계획의 결과가 현실과 많은 차이 가 발생한 경우도 있었지만, 전반적으로 안정적이고 값싼 전력을 국가 전체에 공급할 수 있었던 것은 이러한 체계적인 전원개발계획에 바탕을 두고 있음은 부인 할 수 없는 사실이다. 여기서 우리가 한가지 주목해야 할 점은 총 16차례의 전원개발계획 수립을 통하여 각 종 규정과 절차서가 만들어졌고, 각종 전산모형과 인 력운용에 대한 경험이 축적되었다는 점이다. 따라서 전원개발계획 분야에 관련한 우리나라 기술진들이 보 유하고 있는 노하우는 세계에서 가장 뛰어나다고 할 수 있다. 오히려, 미국이나 유럽 대부분의 선진 국가들 은 일부 국가를 제외하면 발전설비의 대부분을 민간사 업자가 소유하고 있고, 국가 전체의 체계적인 전원개 발계획보다는 경쟁전력시장의 도입을 통하여 시장기

능을 통하여 전원수급을 해결하려고 하고 있기 때문에 국가 전체의 전력수급을 검토하는 전원개발계획이 아 예 수행되고 있지 않거나, 수행되더라도 큰 의미가 없 는 권고안 정도로 그치는 경우가 대부분이다. 이로 인 하여 국가 전원개발계획의 수립에 대한 그들의 노하우 는 우리나라에 비하여 상대적으로 제한적일 수밖에 없 으며, 대부분 대학이나 연구소를 중심으로 이루어지는 이론 수준의 전원개발계획을 벗어나지 못하고 있다.

최근 동남아시아, 중동지역, 아프리카 지역의 많은 국가에서는 우리나라가 90년대 초에 시행했던 전원개 발계획용 시스템 구축과 전력산업과 관련된 국가 제도 를 정비하려는 시도가 이루어지고 있다. 전력회사를

표 1 우리나라 전원개발계획의 역사

연도	명칭
'61.9월	제1차 경제개발 5개년 계획
'66.2월	제2차 경제개발 5개년 계획
'70.8월	제3차 경제개발 5개년 계획
'76.10월	제4차 경제개발 5개년 계획
'81.6월	제5차 경제개발 5개년 계획
'86.9월	제6차 경제개발 5개년 계획
'91.10월	제1차 장기전원개발계획
'93.11월	제2차 장기전원개발계획
'95.12월	제3차 장기전원개발계획
'98.8월	제4차 장기전원개발계획
'00.1월	제5차 장기전원개발계획
'02.8월	제1차 전력수급기본계획
'04.12월	제2차 전력수급기본계획
'06.12월	제3차 전력수급기본계획
'07.12월	간년도 전력수급기본계획
'08.12월(예정)	제4차 전력수급기본계획

2. 캄보디아 전원개발 마스터플랜 컨설팅 용역사업 개요

2.1 캄보디아 전원개발계획 개요

필자들은 지난 2005년 10월부터 약 1년간 캄보디아 정부(The Ministry of Industry, Mine and Energy)를 상대로 전원개발 마스터플랜 컨설팅 용역을 수행하였다. 컨설팅 용역의 범위는 국가 수요예측과 전원개발계획의 수립하는 것이었는데, 세계은행(World Bank)의 자금으로 수행된 용역과제였다.

이미 잘 알려진 바와 같이 캄보디아는 일인당 국민소득이 300불 수준으로 아프리카 일부 국가를 제외하면 세계에서 가장 빈곤한 나라 중의 하나이다. 최근 중국, 베트남 등 인근 국가들의 경제성장의 영향을 받아 캄보디아의 경제도 서서히 성장을 시작하는 단계로 판단되긴 하지만, 절대적인 사회간접자본이 부족한 상황이며 전력이나 에너지 분야도 마찬가지로 수급여건이 매우 열악한 상황이다. 예를 들어, 캄보디아는 현재 수도인 Phnom Penh과 Ankor Watt가 위치하고 있는 Siem Reap 지역을 제외하면 현재 송전계통은 거의 전무한 상태이며, 국가 전체의 전기보급율은 20%가 채 안되는 수준이다. 캄보디아 정부는 World Bank나 ADB의 지원 자금을 바탕으로 <그림 1>에 나타낸 바와 같이 2016년까지 어느 정도 전국의 주요 지역을 연결하는 국가 송전계통을 완성하는 목표를 가지고 있으나, 계획대로 자금이 확보될 수 있을지는 극히 미지수이다.

전력수급과 관련된 캄보디아의 상황은 한마디로 우리나라의 50년대 내지는 60년

대 초반의 상황과 유사한 매우 열악한 상황이라고 할 수 있다. 전국적인 송전계통망의 부재로 인하여 전력수급은 국지적으로 해결해야 하기 때문에, 규모의 경제가 확보되지 않고 있는 실정이다. 따라서 대부분의 전력생산을 소형 디젤발전기에 의존하고 있으며, 설비예비율이 극도로 낮아 잦은 정전과 부하차단이 반복되고 있는 실정이다. 또한 디젤 발전기의 낮은 효율, 높은 관세(중유의 경우 관세 7%, 부가가치세 10%, 국방세 등을 부과하고 있음), 그리고 높은 송배전 손실률로 인하여 전기요금이 지나치게 높은 상태이다. 이러한 높은 전기요금과 낮은 공급신뢰도로 인해 대규모 수용가인 공장이나 호텔들은 대부분 자가 디젤발전기를 설치하여 전력을 스스로 해결하고 있는 상황인데, 이는 양질의 전력수요가 계통수요로 유입되는 것을 방해하는 악순환이 발생하게 만든다.

캄보디아 정부가 전원개발 마스터플랜을 수립하는데 있어 자체인력보다는 외국기관을 활용하는 이유는 근본적으로 자체적인 기술력이 부족한 점도 있지만, 결

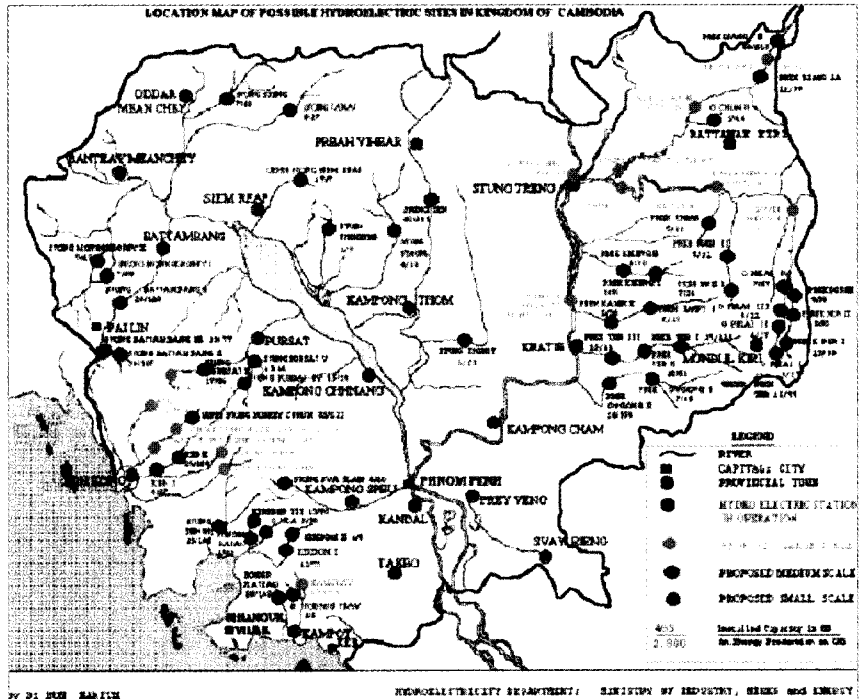


그림 2 캄보디아의 수력자원 현황

과물에 대한 공신력 확보가 더 큰 이유인 것으로 판단된다. 발전소나 송전선로의 건설을 위하여 필요한 자체 자금 확보가 거의 불가능한 상태이기 때문에 대부분 차관이나 대외투자를 유인하여 필요한 설비를 확보하고 있는 실정인데, 이러한 대외투자자를 유인하려면 공신력있는 자료가 제공되어야 하기 때문이다. 필자들의 경험에 의하면 이러한 경향은 캄보디아 뿐만 아니라 아시아 및 아프리카 지역의 다른 빈국들에서도 유사하게 나타나고 있다. 따라서, 향후 이러한 국가들에 투자를 염두에 두고 있는 기업은 전원개발 마스터플랜이나 수요예측자료들이 투자 유치를 위하여 다소 공격적으로 작성되었을 가능성이 있음을 염두하여야 한다.

표 1 캄보디아 수요예측 결과 (자기발전 및 분리계통수요 제외)

연도	최대부하(MW)	증가율(%)	연간발전량(GWh)	증가율(%)
2008	236	15.8	1,271	15.5
2009	273	15.6	1,468	15.5
2010	313	14.6	1,681	14.5
2011	357	13.9	1,917	14
2012	406	13.9	2,187	14.1
2013	457	12.4	2,463	12.6
2014	519	13.6	2,804	13.8
2015	589	13.4	3,189	13.7
2016	672	14.2	3,649	14.4
2017	760	13	4,137	13.4
2018	859	13.1	4,683	13.2
2019	972	13.1	5,302	13.2
2020	1,096	12.8	5,990	13
2021	1,237	12.8	6,764	12.9
2022	1,388	12.2	7,595	12.3
2023	1,557	12.2	8,526	12.2
2024	1,746	12.1	9,566	12.2

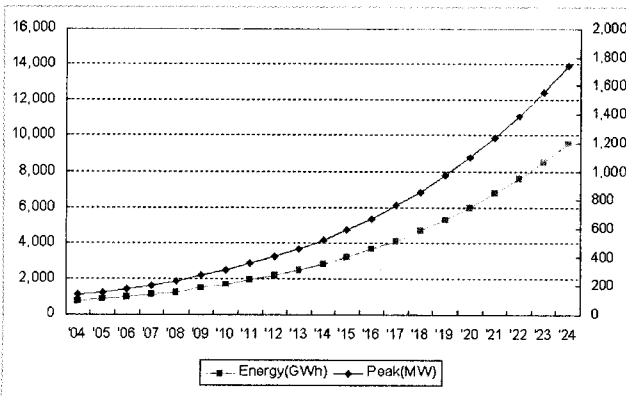


그림 3 캄보디아 수요예측 결과

2.2 캄보디아 전원개발계획 주요 결과

2.2.1 개요

캄보디아 전원개발계획 컨설팅 용역을 수행하는 과정에서 캄보디아 정부가 제시한 중점 검토사항은 다음과 같다.

- 수력 중심의 전원믹스 (해외 연료사용 및 발전단가의 최소화)
- 적절한 수준의 신뢰도 기준의 적용(설비에비율 15%)
- 다양한 시나리오 분석
- 수요예측 및 전원개발계획 기법에 대한 기술전수

캄보디아는 발전연료로 사용될 수 있는 석유, 석탄, 가스와 같은 부존자원의 매장량은 아직 확실하지 않은 상태인데 반하여, <그림 2>에 나타난 바와 같이 Mekong강과 Tonle Sap강이 있어 수력자원은 비교적 풍부한 편이다. 따라서, 캄보디아 정부는 이 수력자원을 활용한 발전에 상당한 기대를 걸고 있다. 캄보디아 정부는 가능한 수력발전소를 많이 건설하여 장차 중국-베트남-라오스-캄보디아-태국을 연계하는 200kV 계통망이 구축되면 전력을 수출하고자 하는 의도를 가지고 있다. 따라서, 전원개발계획에 이러한 정부의 의향이 상당부분 반영되도록 하였다.

2.2.1 수요예측 결과

<표 1>과 <그림 3>에는 계획기간('08~'25년)에 대한 End-Use 기법을 통한 수요예측 결과를 나타낸다. End-Use을 사용한 이유는 시계열 분석을 할 수 있는 과거의 충분한 데이터가 전혀 축적되어 있지 않고, 전국 송전계통망의 구축에 따라 공급 신뢰도가 향상될 경우 수요가 큰 폭으로 증가할 가능성이 있는데, 시계열법으로는 이러한 수요 증가를 고려하기가 쉽지 않기 때문이다.

2.2.2 전원개발계획 결과

<표 2>에 WASP-IV 프로그램을 이용한 전원개발계획 수립 결과를 나타낸다. 표에서 볼 수 있는

바와 같이 캄보디아 정부의 요청에 따라 신규설비의 상당 부분을 수력발전과 인근국가로부터의 수입에 의존하는 전원개발 계획 결과가 만들어졌다. 다만, WASP-IV의 특성상 수력발전설비에 대한 최적화는 별도의 프로그램을 이용하여 최적화를 수행하였다.

3. 리비아 전원개발 마스터플랜 컨설팅 용역사업 개요

3.1 리비아 전원개발계획 개요

리비아 전원개발 마스터플랜 컨설팅 용역은 필자들에 의해 리비아 전기수도가스부(Ministry of Electricity, Water and Gas)를 상대로 '07년 10월부터 '08년 9월까지 약 1년간 진행되었다.

이미 잘 알려진 바와 같이 리비아는 1969년 Qaddafi가 정권을 장악한 이후 오랫동안 UN의 경제제재 조치를 받아왔으며 2004년에 이 제재조치가 해제된 바 있다. 경제 제재조치 이후 리비아의 경제상황은 급격하게 호전되고 있으며, 특히 최근 국제유가 상승으로 인해 풍부해진 정부 자금을 바탕으로 사회기반시설에 대한 막대한 투자를 집행하고 있다. Mega Project라는 명칭으로 진행되고 있는 이 투자사업은 국가 전반의 사회기반시설에 대한 대규모 건설사업으로 50만 가구의 주택건설을 포함하고 있다. 이러한 대규모 설비투자로 인하여 전력수요의 증가가 급격하게 증가할 것이 예상

표 2 캄보디아 전원개발계획 결과

Year	Generators	Type	Cap. (MW)	Total (MW)	Demand (MW)	Reserve Margin(%)
2006	Kolben Eng.	Diesel(HFO)	10	171	179	-4.2%
	CEP	Diesel(HFO)	45			
	KEP	Diesel(HFO)	15			
	Banteay Meanchey - Thai	Import	20			
2007	-	-	-	186	204	-8.6%
2008	Phnom Penh - Vietnam	Import	200	387	236	64.1%
2009	Kampong Cham - Vietnam	Import	20	408	273	49.4%
	Stung Treng - Laos	Import	20			
	Banteay Meanchey - Thai(Increase)	Import	60			
2010	Kirirom III(CETIC)	Hydro	15	602	313	92.5%
	Kamchay	Hydro	193			
	Coastal Steam #1	Steam(Coal)	100			
	-	-	-			
2011	-	-	-	602	357	68.7%
2012	Coastal Steam #2	Steam(Coal)	100	798	406	96.6%
2013	-	-	-	795	457	74.0%
2014	-	-	-	795	519	53.2%
2015	-	-	-	795	589	35.0%
2016	-	-	-	795	672	18.3%
2017	Kampong Cham - Vietnam(Increase)	Import	80	928	760	22.1%
	Stung Treng - Laos (Increase)	Import	80			
	Lower Russei Chrum	Hydro	204			
2018	Stung Atay	Hydro	120	1038	859	20.8%
2019	Stung Chay Areng	Hydro	300	1150	972	18.3%
	Lower Sre Prok II	Hydro	222			
	Lower Se San II	Hydro	207			
	Phnom Penh CCGT #1	CCGT(gas)	450			
2020	-	-	-	1730	1,096	57.8%
2021	Sambor	Hydro	467	1736	1,237	40.3%
2022	Battambang I	Hydro	24	1777	1,388	28.0%
2023	Upper Russei Chrum	Hydro	32	1786	1,557	14.7%
	Middle Russei Chrum	Hydro	125			
	Phnom Penh CCGT #2	CCGT(gas)	450			
2024	-	-	-	2236	1,746	28.1%
	Battambang II	Hydro	36			

표 3 리비아 전력수급 현황

연도	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
최대부하(MW)	2,630	2,934	3,081	3,341	3,612	3,857	4,005	4,420
발전용량(MW)	3,290	3,290	3,290	3,290	3,425	3,965	3,965	4,890
설비예비율(%)	25.1	12.1	6.8	-1.5	-5.2	2.8	-1.0	10.6

※최대부하에는 부하 차단된 양이 포함됨

됨에도 불구하고 리비아 정부는 2002년에 전원개발계획을 처음으로 수립한 이후 약 6년 동안 이 계획을 갱신하지 않고 있는 상태이며, 2002년에 수립된 전원개발계획조차도 실제 발전소 건설계획에 대부분 반영되지 않은 상태이다. 따라서, <표 3>에 나타난 바와 같이 리비아의 최근의 전력수급상황은 그다지 원활하지 못하여 설비예비율이 상당히 낮은 경향을 보여주고 있다.

표 4 리비아 수요예측 결과

연도	최대부하(MW)	증가율(%)	연간발전량(GWh)	증가율(%)
2008	4,925	11.4	28,242	10.7
2009	6,863	39.4	39,403	39.5
2010	8,621	25.6	49,631	26
2011	9,654	12	55,875	12.6
2012	10,579	9.6	61,517	10.1
2013	11,509	8.8	67,012	8.9
2014	12,373	7.5	72,076	7.6
2015	13,578	9.7	79,197	9.9
2016	14,458	6.5	84,461	6.6
2017	15,028	3.9	87,935	4.1
2018	15,599	3.8	91,416	4
2019	16,010	2.6	93,965	2.8
2020	16,411	2.5	96,452	2.6
2021	16,812	2.4	98,937	2.6
2022	17,214	2.4	101,418	2.5
2023	17,615	2.3	103,896	2.4
2024	18,016	2.3	106,370	2.4
2025	18,417	2.2	108,842	2.3

리비아 정부의 전기가스수도부는 이러한 현실을 감안하여 컨설팅 용역을 통하여 새롭게 전원개발계획을 수립하고 이를 바탕으로 발전소 건설을 위한 예산 확보와 자체 전원개발계획 기술력을 확보하려는 의도를 가지고 있다. 전원개발계획에 대한 해외 컨설팅 용역을 수행하는 것에는 여러 가지 사유가 있겠지만, 특히 리비아 정부의 목적은 전원개발계획을 직접 수행할 수 있도록 계획수립 절차, 경제변수에 대한 가정, 전산모형 운용방법 등 여러 가지 노하우들을 전수받는 것이 가장 큰 목적이었던 것으로 판단된다.

따라서, 리비아 전원개발계획 컨설팅 용역을 수행하는 과정에서 리비아 정부가 제시한 중점 검토 사항은 다음과 같다.

표 5 리비아 전원개발계획 결과

Year	Generators	Units	Cap. (MW)	Total (MW)	Demand (MW)	Reserve Margin(%)	LOLP (%)
2008	-	-	-	4,890	4,925	-0.7	6.97
2009	Derna Wind #1	-	6	4,896	6,863	-28.7	68.59
2010	Mistrata CC	2GT	456	7,899	8,621	-8.4	16.317
	Benghazi North II CC	2GT	456				
	West Srir	3GT	684				
	West Mountain Ext.	2GT	250				
	Sabah GT	3GT	684				
	Zwitena CC	2GT	456				
	Trhona Wind	-	5				
	Al Magroon Wind	-	12				
Al Jofra Solar	-	0.2	10,419	9,654	7.9	0.183	
Tripoli South Ext.	2GT	400					
Gulf ST	1ST	350					
New CCGT #1	2GT	520					
New CCGT #2	2GT	520					
New CCGT #3	2GT	520					
New CCGT #4	2GT	520					
Emselata Wind	-	5					
Green Mtn, Solar	-	0.2	13,999	10,579	32.3	0.007	
Sabha Solar	-	0.2					
Tripoli West #1-7	6ST	-315					
Mistrata CC	1ST	200					
Benghazi North II CC	1ST	200					
Zwitena CC	1ST	200					
Tubrek ST	2ST	500					
Mistrata Cogen	2GT	400					
Tripoli West Ext.	2ST	700					
Gulf ST	2ST	700	13,999	10,579	32.3	0.007	
New CCGT #1	1ST	280					
New CCGT #2	1ST	280					
New CCGT #3	1ST	280					
New CCGT #4	1ST	280					
Khoms ST	4ST	-440					

- '09년 완공 예정인 Mega Project로 인한 수요 증가의 추정
- 가스복합 중심에 석탄과 원자력을 일부 고려한 전원믹스의 설계
- 다소 강화된 신뢰도 기준의 적용(LOLP = 0.3일/년, 공급지장율 =)
- 다양한 시나리오에 대한 전원개발계획 민감도 분석
- 수요예측 및 전원개발계획 기법에 대한 기술전수(약 8주간의 교육포함)

3.2 리비아 전원개발계획 주요 결과

3.2.1 수요예측 결과

(표 4)에는 계획기간

(‘08~25년)에 대한 세계 열분석을 통한 수요예측 결과를 나타낸다. 이 결과를 살펴보면 ‘09~14년 기간동안의 전력수요 증가가 상당히 높게 예측되었는데, 이는 해당 기간동안에 Mega Project가 완공되는 것으로 가정하였기 때문이다.

3.2.2 전원개발계획 결과 (표 5) 및 (그림 4)에는 WASP-IV 프로그램을 이용한 전원개발계획 수립 결과를 나타낸다. 표에서 파란색으로 표시된 발전기들은 이번 전원개발

계획 컨설팅 용역에 새롭게 추가된 계획이다. 물론 리비아의 높은 국가리스크나 지나치게 느린 정책결정 등을 감안하면 해당 발전소가 실제 (표 5)의 계획대로 건설되기에는 많은 불확실성이 존재 (최근 리비아 정부 조직의 대규모 개편이 단행될 예정이며, Ministry of Electricity, Water and Gas가 폐지될 예정임)한다. 하지만, 어느 정도 리비아 정부의 내부사정이 감안되어 다소 수정된 형식으로나마 향후 GECOL사(General Electric Company of Libya, 리비아 독점 전력회사)의 공식적인 발전소 건설계획에 추가로 반영될 가능성이 매우 높다고 판단된다.

4. 수요예측 및 전원개발계획 컨설팅을 위한 프로그램의 개발

4.1 개발들의 필요성

전원개발 마스터플랜 컨설팅용역을 수행하는데 있

표 5 리비아 전원개발계획 결과 (계속)

Year	Generators	Units	Cap. (MW)	Total (MW)	Demand (MW)	Reserve Margin(%)	LOLP (%)
2013	Mistrata Cogen	1ST	200	15,249	11,509	32.5	0.005
	Tripoli West Ext	2ST	700				
	Gulf ST	1ST	350				
2014	New ST#1	1ST	500	15,249	12,373	23.2	0.062
	Tripoli East Cogen	3ST	750	16,599	13,578	22.3	0.072
2015	New CCGT #5	2GT/1ST	800				
	Derna	2ST	-100				
	Tubrek	2ST	-100				
2016	Benghazi North Co.	3GT	600	17,999	14,458	24.5	0.031
	New CCGT #6	2GT/1ST	800	18,499	15,028	23.1	0.044
2017	-	-	-				
2018	New CCGT #7	2GT/1ST	800	18,999	15,599	21.8	0.062
2019	New ST#2	1ST	500	19,499	16,010	21.8	0.059
2020	New ST#3	1ST	500	19,939	16,411	21.5	0.064
	Mistrata Steel	6ST	-360				
2021	New ST#4	1ST	500	20,439	16,812	21.6	0.06
2022	New ST#5	1ST	500	20,939	17,214	21.6	0.056
2023	New ST#6	1ST	500	21,439	17,615	21.7	0.053
2024	New CCGT #8	2GT/1ST	800	21,879	18,016	21.4	0.059
	Tripoli South	5GT	-400				
	Zwitena	4GT	-160				
2025	New ST#7	1ST	500	22,179	18,417	20.4	0.081
	New ST#8	1ST	500				
	Khoms GT	4GT	-500				

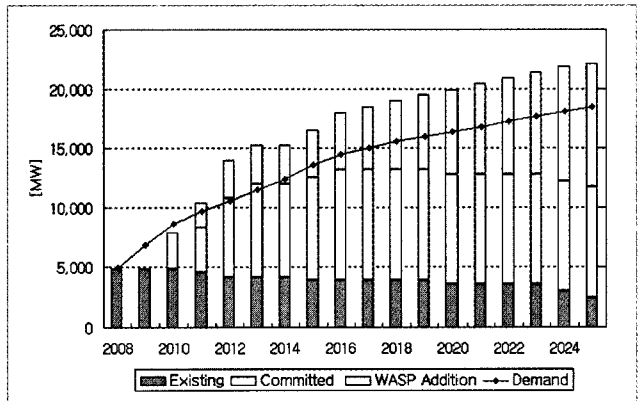


그림 4 전원개발계획 결과에 따른 전력수급 분석

어서 가장 어려운 점은 항상 용역기간의 마지막 시기에 수요예측의 결과가 수정되거나 종료시점에 추가적인 요구사항이 접수되는 경우가 다수 발생한다는 점이다. 이러한 요구사항이 발생하는 근본적인 이유는 전원개발계획의 최종안을 검토하는 과정에서 여러 전력관계자들의 의견을 수렴하는 과정을 거치게 되는데 여기서 추가적인 요구사항이 접수되기 때문이다. 심한

사용하고 있다. 하지만, <그림 6>에 나타난 바와 같이 이 프로그램은 텍스트 기반의 Fortran언어를 바탕으로 개발되었기 때문에 사용이 매우 불편한 단점을 가지고 있다. 데이터를 입력하는 과정에서 소수점의 위치나 컬럼 위치에 오류가 있을 경우 전혀 엉뚱한 결과가 나타나는데, 일일이

	A	B	C	D	E	F
1						
2	LOADSY DB Generation	LOADSY Execution	Report			
3	Title of the study	:	LOADSY DB for Libya Case			
4	Modified on	:	2008-11-11			
5	Number of periods per year	:	4			
18	Number of Fourier terms (maximum :100)	:	100			
19	Print option (0:normal, 1:extended)	:	0			
22			Year :	2008		
23			Peak demand (Mw) :	4924.6		
24	Ratio of the peak load in each period :					
25				0.93489	0.92438	0.97308
26	1Q LDC curve :			1.00000	-2.35802	10.39975
27	2Q LDC curve :			1.00000	-2.52111	9.45108
28	3Q LDC curve :			1.00000	-2.25927	10.71586
29	4Q LDC curve :			1.00000	-2.83831	10.86217
30			Year :	2009		
31			Peak demand (Mw) :	6862.8		
32	Ratio of the peak load in each period :					
33				0.94355	0.94105	0.98259
34	1Q LDC curve :			1.00000	-2.34006	10.32684
35	2Q LDC curve :			1.00000	-2.50659	9.42508
36	3Q LDC curve :			1.00000	-2.25988	10.67636
37	4Q LDC curve :			1.00000	-2.84227	10.96140
38			Year :	2010		
39			Peak demand (Mw) :	8620.9		
40						

그림 7 Microsoft Excel의 Visual Basic 기능을 이용한 WASP-IV 인터페이스의 개발

이 리포트 파일을 보고 오류를 수정하는 것은 상당히 번거롭고 시간이 필요하다.

따라서 이러한 오류를 최소화하고 WASP-IV를 이용한 최적화 시간을 최소화할 수 있도록 <그림 7>에 나타난 바와 같이 Microsoft Excel의 Visual Basic 기능을 이용한 틀을 개발하여 사용하고 있다. 이 프로그램은 데이터베이스로부터 WASP-IV의 입력 데이터 파일을 자동생성하고, WASP-IV 모듈의 실행 및 리포트파일을 관리할 수 있도록 지원해주는 인터페이스 프로그램이다.

5. 결 론

최근에 필자들이 수행한 국외 전원개발계획에 대한 경험을 간략하게 정리하여 보았다. 몇 건의 국외 컨설팅 용역을 수행하면서 오랜 기간동안 축적되어온 전원개발계획에 대한 노하우는 우리나라 뿐만 아니라 외국에서도 그대로 적용될 수 있음을 확인하였다. 또한, 우

리나라의 기술력과 노하우가 결코 선진국에 뒤지지 않는 뛰어난 것이라는 사실도 인식하게 되었다.

전원개발계획에 대한 해외 컨설팅 용역 자체의 수익성은 그다지 높지 않은 경우가 대부분이다. 한 국가의 중요한 정책을 결정하기 위한 컨설팅을 수행하는 과정에서 추가적인 요구사항이나 다소 무리한 요구도 발생하는 경우가 빈번하게 발생한다. 하지만, 전원개발계획 컨설팅 용역은 대부분 해당국가의 정부기관을 상대로 하는 컨설팅이기 때문에 용역 수행과정에서 상당히 높은 수준의 인적 네트워크의 형성과 고급 정보의 입수가 가능하기 때문에 단순하게 금액으로 환산할 수 없는 금전 외적인 부가적인 이익이 창출되는 용역사업이라고 볼 수 있다. 특히, 우리나라는 대형 발전소 건설 수출에 많은 실적을 가지고 있기 때문에 이 분야와의 시너지 효과를 창출할 수 있기 때문에 결코 포기할 수 없는 중요한 해외 사업 분야의 하나로 인식되어야 할 것으로 판단된다.