

## 협상 테이블 위에 놓인 개발 계획서: 제2차 전원(電源) 개발 계획 수립 과정을 중심으로

오선실†

### 1. 머리말

해방 이후 첫 무제한 송전을 달성한 1964년 여름, 한국의 전력 체계를 책임지는 국영 기업 한국전력 주식회사(이하 한전)의 전기 기술자들과 미국의 전기 기술자들로 구성된 토마스 전기 조사단은 향후 10년 한국의 전력 체계를 기획하기 위한 협상장에 마주앉았다. 이 자리는 제2차 전원 개발 계획에 포함될 발전소들의 건설 자금 확보를 위해 각 발전소 별로 이뤄질 차관 협상에 앞서 한국의 전원 개발의 상황 전반을 검토하고 향후 개발 방향을 설정하기 위해 마련된 기술 평가의 장으로 무엇보다 한국에 가장 적합한 전력 체계란 무엇인가, 제한된 자본과 자원을 가장 효율적으로 배치하는 “경제적”인 개발 방안은 무엇인가가 핵심 의제였다. 사전 차관 협상의 성격을 지녔던 만큼 미국 대외 원조 기구 (USOM), 한국의 상공부 인사들을 포함했지만, 주로 한국과 미국의 전기 기술자들 사이에서 6개월 간 기술 논의가 진행되는 동안 이들은 명확한 기술적 해법을 도출하는 대신 서로의 차이를 확인하고 적당한 타협 지점을 찾아야 했다.<sup>1</sup>

한국의 전력 체계는 1962년 제1차 전원 개발 계획이 시작된 이래 줄곧 국가가 제시하는 목표와 방향에 따라 양적·질적 성장을 거듭해왔다. 즉 경제 성장에 따른 전력 수요 증가를 추산하고 그에 적합한 전력 체계 확충을 기획하는 전원

---

† 서울대학교, lailra@hotmail.com

<sup>1</sup> 산업은행 편, “토마스 전력 조사단의 예비보고서”, 『산은다이제스트』 210 (1965), 1-20.

개발 계획에 따라 자본과 자원을 배치함으로써 한국의 전력 체계는 빠르게 확장될 수 있었다. 이러한 전원 개발 계획서는 발전원의 종류와 비율, 발전소의 크기와 위치, 송·배전망 배치 등 다양한 기술적 요소들을 포함했는데, 각각은 어떤 형태의 전력 체계를 구상하느냐에 따라 다양한 조합을 만들어낼 수 있었다. 특히 전원 개발이 막대한 자금이 소요되는 대규모 사회 기반 시설 구축 사업이라는 점에서 무엇에 우선순위를 둘 것인가라는 문제는 전원 개발 계획 수립 과정에서 첨예한 갈등으로 표출될 수밖에 없었다. 이러한 기술 논쟁을 통해 만들어진 전원 개발 계획은 1960-70년대 본격적인 산업화를 시작하는 토대를 제공했고, 산업화를 진전하는 과정에서는 그 성패를 결정하는 중심축이 되기도 했다.

이렇듯 해방 이후 한국의 산업화 과정에서 전력 체계가 중요한 역할을 담당한 만큼 최근 그 형성 과정에 주목하는 연구들이 축적되고 있다. 1950-60년대 원자력 발전 기술 도입 초기의 원자력 정책이 과학기술처와 원자력 연구소, 상공부와 한전으로 대표되는 기초 연구와 산업 활용 간의 대립 속에서 입안되었음을 보인 오은정·윤순진의 연구, 1950년대부터 1980년대까지 한국 원자력 체계를 한전과 원자력 위원회의 경쟁으로 파악하고 결국 한전이 승리함으로써 한국 특유의 원전 체계가 형성되었음을 보인 김성준의 연구, 그리고 한국 전력 체계의 중심으로서 원자력 산업이 확립되는 과정을 추적해 한국 원자력 산업의 독특한 구조가 정부의 계획이 잘 작동한 결과가 아닌 조정 실패로 만들어진 것임을 제시한 홍덕화의 연구가 대표적이다.<sup>2</sup> 또한 김준수·최형섭은 1960년대 말부터 시작된 배전 전압 승압 과정을 다룬 논문을 통해 기술 표준을 바꾸기 위한 한전과 기술 관료들의 전략을 추적함으로써 전력 체계와 같은 사회·기술 체계가 가지는 모멘텀(momentum)과 함께 한국의 전력 체계의 특성을 잘 보여줬다.<sup>3</sup> 다만 이들의 연구는 원자력 발전과 송·배전망에 대한 분석에 집중하고

<sup>2</sup> 윤순진·오은정, “한국 원자력 발전정책의 사회적 구성: 원자력 기술의 도입 초기(1945-60년)을 중심으로”, 『환경정책』 14:1 (2006), 37-74; 김성준, “한국 원자력 기술 체제 형성과 변화, 1953-1980”, (서울대학교 박사학위 논문, 2012); 홍덕화, “한국 원자력 산업의 형성과 변형: 원전 사회기술체계의 산업 구조와 규제 양식을 중심으로, 1967-2010”, (서울대학교 박사학위 논문, 2016).

<sup>3</sup> KIM Junsoo and CHOI Hyungsub, “Technical Standard in Transition: The Distribution Voltage Conversion Project in South Korea, 1967-2005,” *The Korean Journal for the History of Science*, 36:2 (2014), 183-203.

있어 1960-70년대 전력 체계의 중심이었던 대형 화력 발전 체계가 어떻게 형성되고 작동했는지를 살펴보기는 어렵다.

이 논문은 1967년부터 시작될 제2차 전원 개발 5개년 계획을 수립하는 과정과 그 예기치 못한 귀결로 1960년대 말 대형 화력 발전소 체계가 성립하는 배경을 추적한다. 그간 경제 개발 계획의 목표와 성과, 그 성격에 대한 연구는 상당히 이뤄졌지만, 실제 그 기반이 된 전원 개발 계획과 그 실행 결과에 대한 분석은 거의 진행되지 못했다.<sup>4</sup> 특히 이 논문은 제2차 전원 개발 계획에 주목하는데, 이를 통해 제1차 전원 개발 계획이 군사 쿠데타 직후 급하게 기존 자료를 짜깁기해 제출된 것과 달리 제2차 전원 개발 계획은 한전의 전기 기술자들, 상공부 관료들은 물론 미국의 전기 기술자들, 미국 차관 기구가 참여하는 기술 논쟁을 통해 작성되었음을 보일 것이다.

이렇듯 제2차 전원 개발 계획 수립 과정을 기술 논쟁으로 분석하기 위해, 먼저 헤クト(Gabrielle Hecht)가 제시하는 “기술-정치 체계(techno-political regime)”의 개념에 주목할 필요가 있다. 그녀에 따르면, 기술의 도입과 확산은 “특정 기관과 그 기관에서 일하는 사람들, 그들이 따르는 신화와 이데올로기, 그들이 만들어내는 인공물, 그리고 그들이 추구하는 기술 정치 사이의 긴밀하고 복잡한 관계”까지를 포함한 과학기술-사회의 복합체, 즉 “기술-정치 체제” 안에서 이뤄진다.<sup>5</sup> 이는 다양한 행위자들이 참여하는 “기술 정치(techno-politics)” 과정에서 왜 특정 사회가 특정한 형태의 기술 체계를 선호하는지를 잘 보여준다. 즉 합리적인 전원 개발 계획을 찾는 협상 테이블의 의제는 단지 더 뛰어난 발전 기술, 더 우월한 전력 체계가 무엇인지를 기술적으로 판별하는 문제가 아니었다. 한국에 어떤 종류의 발전소를 얼마나 많이 지어야 하는가? 이 질

4 박정희 시대의 압축적 경제 개발의 성격에 대해서는 Jung-en Woo, *Race to the Swift: State and Finance in Korean Industrialization* (New York: Columbia University Press, 1991); 이병천 엮음, 『개발독재와 박정희 시대: 우리 시대의 정치경제적 기원』 (창비, 2003); 김형아, 신명주 역, 『유신과 중화학공업, 박정희의 양날의 검』 (일조각, 2005)을 참고할 수 있다. 제2차 경제 개발 계획에 대한 본격적인 분석은 박태균, 『원형과 변용-한국 경제 개발의 기원』 (서울대학교 출판부, 2007); 김보현, 『박정희 정권기 경제 개발-민족주의와 발전』 (갈무리, 2006); 기미야 다다시, 『박정희 정부의 선택: 1960년대 수출지향형 공업화와 냉전 체제』 (후마니타스, 2008); 김광하, 『경제 개발 5개년 계획 : 목표 및 집행의 평가』 (서울대학교 출판부, 2000); 이완범, 『박정희와 한강의 기적』 (선인, 2006) 등이 대표적이다.

5 Gabrielle Hecht, *The Radiation of France: Nuclear Power and National Identity after World War II* (Cambridge, MA: MIT Press, 1998).

문에 대해 한국과 미국의 전기 기술자들은 서로 다른 전력 수요 성장률로 답했고, 발전원의 적절한 비율 문제에서 각기 가장 “경제적”인 개발 방안임을 주장했지만, 서로 다른 방식으로 비용을 계산했다.

또한 이러한 기술 정치가 차관 공여를 둘러싸고 미국과 한국 사이에서 벌어졌다는 점도 논의를 어렵게 하는 요소 중 하나였다. 제2차 세계대전 이후 광범위하게 퍼진 개발과 근대화 담론은 세계 곳곳에서 갈등을 빚었다. 무엇보다 제1세계가 원한 것은 통제 가능한 수직적인 정치 체제, 자신들의 자본과 물자를 거침없이 이동시킬 수 있는 시장의 확산이었지만, 제3세계 나라들의 상당수는 자급자족, 자립, 빠른 도약을 원했다. 따라서 제3세계의 민족주의를 제어하기 위해 개발 담론은 더욱 정교해져야 했는데, 에스코바(Arturo Escobar)에 따르면, 이때 기술을 통한 원조가 핵심적인 역할을 했다. 원조·차관 기구들과 세계은행은 원조 자금이 낭비되는 것을 막는다는 명목으로 자금 공여의 조건으로 제1세계의 기술 용역 회사가 작성한 기술 용역 보고서를 요구했는데, 이 기술 용역 보고서야말로 제1세계의 기술을 중립적이고 보편적인 양 포장해 세계 기술을 표준화하는 통제 수단이었다.<sup>6</sup> 전원 개발 계획의 기술적 타당성을 검토하는 협상 테이블에서 한국의 경제 성장률 추산이 첫 번째 쟁점이었다는 사실은 한국 정부와 미국의 차관 기구가 전원 개발을 통해 이루고자 했던 근대화의 목표가 달랐음을 보여준다. 또한 경제적인 전원 개발을 위한 해법으로 미국의 전기 기술자들이 제안한 대형 화력 발전소 건설 안은 사실 수출이 용이한 미국식 발전소 기술이었다.

이 논문은 이상과 같은 문제의식을 가지고 제2차 전원 개발 계획의 수립 과정과 그 결과를 살펴볼 것이다. 전원 개발 계획의 수립을 두고 벌어진 기술 논쟁을 펼쳐봄으로써 전원 개발에 참여한 행위자들이 관찰하고자 한 저마다의 합리성의 근거를 추적할 수 있을 것이다. 그들은 각자 자본과 물자를 효율적으로 배치하는 “경제적”인 개발을 내세웠지만 각기 경제성에 대한 쉼법이 달랐다. 이를 통해 “기술 타당성” 조사, “기술 용역 보고서” 작성이라는 형태로 이뤄지는 제1세계의 기술 원조가 관찰하고자 한 것은 무엇인가를 살펴볼 수 있을 것이며, 현실적 제약 속에서도 한전의 기술자들이 찾은 나름의 해법을 확인해 볼 수 있을 것이다. 또한 1960년대 말 예기치 못한 과대 성장의 결과로 치열한 기술 논

<sup>6</sup> Arturo Escobar, *Encountering Development: The Making and Unmaking of the Third World* (Princeton: Princeton University Press, 1995), 21-24.

쟁을 통해 만들어진 2차 전원 개발 계획이 상당히 틀어질 수밖에 없었지만, 동시에 대형 화력 발전소 체계가 더욱 확대된 모습으로 성립했음을 보일 수 있을 것이다.

## 2. 협상 테이블 위에 놓인 “경제적인” 전원 개발 방안

1961년 군사 쿠데타 직후 군사 정부가 내놓은 제1차 경제 개발 계획 및 전원 개발 계획은 외자 유치에 실패하며 크게 축소·수정될 수밖에 없었다. 군사 정부는 한국의 우방임을 자임하고 한국의 근대화를 독려하는 미국이 당연히 한국의 경제 개발에 협조하고 충분한 차관을 지원할 것으로 기대했지만, 미국은 자신들과 사전 협의 없이 작성된 군사 정부의 경제 개발 계획이 과도한 경제 성장 목표를 제시하고 자본 집약적 산업인 중화학 공업에 성급한 투자를 나열한 희망 리스트에 불과하다는 반응을 보였다. 무엇보다 이 과정에서 군사 정부는 단계를 뛰어넘어 산업 사회로 도약하고자 하는 자신들의 경제 개발 구상과 안정적인 성장을 계도하려는 미국의 근대화 방향이 크게 다를 것을 확인했다.<sup>7</sup> 자본주의로 가는 보편적 산업화 경로로서 단계별 성장론을 제시한 경제학자이자 미국의 제3세계 정책을 총괄하는 정책 책임자로 대한(對韓) 정책을 담당하고 있던 로스토(Walt Whitman Rostow, 1916-2003)는 1961년 11월 미국을 방문한 박정희를 만난 자리에서 이제 막 전통 사회에서 벗어난 한국이 추구할 가장 시급한 과제는 “농부의 생산량을 증가시키는 것이고 전력 공급을 증가시키는 것은 그 다음”이라고 조언했다. 미국국제개발처(AID) 개발 차관이 “한국 정부로 하여금 경제 개혁을 단행하고 제한된 범위나마 좀 더 많은 부분을 농업 부분에 투자하게끔 하는 수단으로 이용”되어야 한다는 의지를 명확히 밝혔던 것이다.<sup>8</sup>

7 군사 정부의 경제 계획 원안은 자금 동원 계획 중 내자와 외자 비율을 각각 72.2%와 27.8%로 제시해, 수치상으로 볼 때 내자 동원형이라 평가되지만, 시설 투자비가 많이 필요한 중화학 공업 분야, 특히 전력 부문에서는 내자 대 외자 비중이 48.5% 대 51.5%로 외자 유치가 사업 진행의 성패를 가늠할 만큼 중요했다. 이에 대해 김보현은 제1차 경제 개발 계획은 처음부터 내자 뿐 아니라 외자 동원도 극대화한 정책이었다고 주장했다. 김보현, 앞 책, 180-212.

8 “백악관 McGeorge Bundy를 위한 비망록: 11월 16일 로스토와 박정희 사이의 회담 비망록 사본”, 발신: L.D. Battle 비서실장, 관리번호: 001-102-2006-0000001 Box 127A, 행정자치부 국가기록원 편, 『1960년대 초반 한미관계: 1961-1963(상)』 (대전: 행정자치부 국가기록원, 2006). 로스토의 단계별 경제 성장론과 대한 정책에 미친 영향에 대해서는 박태균, “1950년대

동시에 군사 정부는 국내 자금 동원의 한계가 명확한 상황에서 개발 차관의 도입 없이 전원 개발과 같은 막대한 자금이 투입되는 개발을 추진할 수 없다는 사실을 확인했다. 이때 미국이 AID 차관을 제3세계 국가를 미국식 자본주의로 제도하기 위한 정책 자금으로 여겼던 만큼 차관 협상을 위한 선결 과제는 단지 하나의 사업에 국한되지 않고, 재무, 경영, 기술 전반에 걸친 개혁 요구들을 포함했다.<sup>9</sup> 실제 제1차 전원 개발 계획에 포함된 군산 화력 발전소 건설을 위한 차관 협상에서 AID는 한전에 3%에 불과한 투자 보수율을 국제적인 안정성 수준인 10%대로 올릴 것, 이를 위해 전기 요금을 75% 이상 인상할 것과 함께 한전의 경영 및 재무 건전성 확보를 위해 미국 기술 용역 회사인 에바스코(EBASCO Overseas Cooperation)에게 역무 평가를 의뢰해, 기술 개선과 운영 합리화에 관한 자문을 받을 것을 요구했다. 이렇듯 미국식 기업 합리성을 도입해 한전의 건전성을 높이려는 AID의 요구들은 단기간에 수용되기 어려웠고 차관 지급이 지연되어 군산 화력 발전소의 건설은 제2차 전원 개발 계획으로 이월될 수밖에 없었다.<sup>10</sup>

결국 한국은 미국과 협상 테이블에 마주앉아 개발 계획의 타당성을 설득하는 한편 사회 전반에 걸친 개혁과 개선을 요구하는 미국 측의 차관 공여 조건들을 수용할 수밖에 없었는데, 특히 제2차 전원 개발은 그 계획 수립 단계에서부터 AID와 긴밀히 협조함으로써 개발 차관 확보에 만전을 기했다.

#### 1) 1964년 한전의 전원 개발 초안: 연속적인 다목적 댐 건설로 수력 발전소의 “경제성” 제고

제1차 전원 개발 계획에 따른 발전소 건설 사업이 속속 진행되면서, 한전은 전원 개발의 성과와 한계를 동시에 확인할 수 있었다. 우선 원래 계획이 대폭 축

말 미국의 대한정책 변화와 로스토크의 근대화론”, 『한국사론』 37 (1997), 30-65 참조.

<sup>9</sup> 케네디 행정부는 기존 원조 기구들을 정리해 제3세계에 대한 재정 지원을 담당할 기구로 새로이 AID를 설립했다. 제3세계의 실질적인 자립을 실현하기 위해 무엇보다 AID는 제3세계의 개발이 광범위한 조사 작업을 바탕으로 수립한 효율적인 장기 개발 계획에 따라 이뤄져야 함을 분명히 했다. 특히 AID는 원조, 차관의 전제 조건으로 수혜국에게 재정, 금융, 행정 등 다방면에 강도 높은 체질 개선과 자조 노력을 요구함으로써 제3세계에 만연한 부정부패를 차단하고 실질적인 성장을 꾀할 수 있을 것이라 보았다. 또한 AID는 이러한 제3세계 원조 정책이 미국의 시장 확장이라는 측면에서 미국 경제에 도움을 줄 수 있을 것으로 기대했다. 외무부 통상국, 『A.I.D. 해설-개발의 60년대를 중심으로』 (1962), 26-41.

<sup>10</sup> 신군식, “에바스코 용역업무 개요”, 『한국전력』 15 (1963), 52-55; 한국전력공사, 『한국전기 100년사』, 830, 951-952.

소됐지만, 1964년 예상보다 일찍 “무제한 송전”을 실현했다는 사실만으로도 성공이라는 내부 평가가 팽배했다. 하지만 동시에 양적 성장에 급급해 송전 설비 보강 없이 전원 개발이 진행되다보니 스스로 전력 체계의 불안정을 조장했고, 무엇보다 전기가 남아도 새로운 수요를 창출할 수 없는 현실은 이윤을 추구하는 기업인 한전으로서 매우 뼈아픈 지점이었다. 또한 초기 빠른 대처를 위해 설치한 디젤 발전소들은 높은 연료비로 전력 생산 단가를 높여 한전의 경영을 지속적으로 압박했다.<sup>11</sup>

이렇듯 1차 전원 개발 계획에 따른 전원 개발이 당시 진행 중인 사업과 다음 차로 이월될 사업을 포함해 어느 정도 집행의 윤곽이 드러나자, 한전은 에바스코의 기술 자문을 받으며 2차 전원 개발 계획 작성 작업을 서둘렀다.<sup>12</sup> 한전은 무엇보다 “정확한 수급 계획” 수립을 가장 중요한 출발점으로 삼았다. 용도별로 세분화된 전력 수요 증가를 산업 정책, 선진국의 사례 등을 토대로 정확히 예측하고 그에 맞춰 적당한 시점에 적절한 용량의 발전소를 건설할 수 있다면, 투자 효율성을 높일 뿐 아니라, 장기적으로는 건설 기간이 긴 수력 발전소를 건설함으로써 자원 이용의 합리성을 높일 것이었다. 한전은 매년 전력 수요가 10%씩 증가할 것에 대비해, 부하율 58%를 유지한다는 목표로 향후 5년간 화력 발전소 3곳과 수력 발전소 6곳을 건설해 51만 2000kW의 발전 설비를 확충한다는 계획을 세웠다.<sup>13</sup> 무엇보다 이 계획안에서 눈에 띄는 부분은 전체 발전소 확충 계획 중 설비 용량 대비 55% 정도를 침두 부하 조절용 수력 발전으로 충당하기로 했다는 점이다. 지난 1차 전원 개발이 전력 부족의 긴급성과 자금 제약 때문에 과도하게 화력 발전 위주로 진행되었다면, 2차 전원 개발 계획에서는 수·화력의 “경제적 병용” 원칙에 따른 “정상(正常)적인 개발 방식”을 추구할 여력을 갖게 된 만큼 더 많은 수력 발전소 건설이 필요하다는 것이 한전의 생각이었다.<sup>14</sup>

<sup>11</sup> “전력개발 5개년계획으로 전력증강이 일단락된 65년 현재 수력은 21만 5280kW, 화력 51만 4500kW, 내연력 3만 9505kW, 계 76만 9485kW를 보유”하게 됐다거나, “획기적인 성장이 아닐 수 없다”, “무난한 것이 아닌가 생각하는 바이다”라는 등의 평가들이 자주 등장한다. 한국전력, 『전력연감』 (1966), 115.

<sup>12</sup> 신군식, 앞 글, 52-54.

<sup>13</sup> 이때 전원 개발 계획 초안에 포함된 화력 발전소 세 곳 중 두 곳은 군산 화력 발전소와 당리 화력 발전소로 애초 1차 전원 계획에 포함됐으나 차관 협상이 늦어져 2차 계획으로 이월된 것이다. 이번 계획에 새롭게 추가된 영남 화력 발전소는 새로 조성된 울산 공업 지역에 전력 공급을 위해 계획됐다.

하지만 그동안 수력 발전소 건설 안이 매번 과도한 건설 비용이 논란을 빚어왔던 만큼, 한전은 우선 수력 발전소가 충분한 경제성을 가짐을 입증해야했다. 이를 위해 한전은 1963년 내각 기획통제관실에서 작성된 “전원 개발 계획 심사 분석”이 제안한 계산법인 수력 발전소의 건설 비용과 최신 표준 화력 발전소의 건설 단가를 비교·분석하는 방법을 원용해 개별 수력 발전소의 경제적 타당성을 검토했다.<sup>15</sup> 이때 한전은 단순 건설 비용 외에 연료비, 발전소의 사용 연한, 발전소 내 전력 손실량, 고장 발생 빈도 등 발전소를 운영하는 동안 발생하는 제반 상황과 비용을 모두 고려해 발전소 건설 및 운영 단가를 계산했다. 그 결과 한전은 화력 발전소가 단순 건설비는 적게 들지만, 연료비가 들고 사용 연한이 수력에 비해 짧음에도 손실물과 고장물이 모두 큰 편이라 표준 화력 발전소 건설 및 운영 자금 대비 수력 발전소의 건설 및 운영 자금은 약 1.3배 정도에 불과하다는 계산치를 내놓았다. 더욱이 전력 체계 안에 적절한 비율로 혼재된 수력 발전소는 전력 체계 운영에 유연성을 부여해 전력 부하에 따라 연료비를 최소화하는 선택을 가능케 함으로써 향후 연료비 비중을 더 낮출 가능성도 있었다.

한전은 그동안 수차례 진행된 수력 발전소 건설 지점 조사들에서 유력지로 거론된 지역들 중 2차 전원 개발 계획 기간에는 북한강과 남한강에만 다목적댐을 연속으로 건설함으로써 발전 및 수자원 이용의 효율을 높이고 비용도 절감한다는 복안도 제시했다. 즉 기존 북한강에 건설된 화전댐, 청평댐, 춘천댐에 이어 청평댐 3호기를 증설하고 소양강댐을 건설하는 한편, 남한강 물줄기를 따라 영월, 단양, 충주, 팔당에 일렬로 댐을 건설함으로써 상류에서 하류까지 체계적인 수자원 관리·통제를 꾀하고 원활한 전원 공급 뿐 아니라 홍수 방지, 각종 용수 공급까지 고려한 종합적인 한강 개발을 완성할 수 있다는 것이었다.

한전은 이러한 한강 수계에 집중한 다목적 댐 개발이라는 해법으로 “경제적”인 수력 발전소를 건설하고 향후 수·화력 비율을 39:61까지 끌어올려 합리적인 전력 체계를 완성한다는 계획을 세웠다. 마지막으로 한전은 그간 원자력원과 내한한 IAEA 조사단이 제출한 원자력 발전 건설 계획안을 고려해 2차 전원 개

<sup>14</sup> 한국전력, 『전력연감』 (1966), 115.

<sup>15</sup> 이 보고서는 건설 단계 산정 결과 건설비가 싸고 건설 기간이 짧은 화력 발전소를 중심으로 향후 전원 개발이 진행돼야 한다는 주장을 담고 있다. 내각 기획통제관실, “전원 개발 계획심사분석” (1963. 9. 1).

발 계획이 마무리되는 1971년 15만 kW급의 원자력 발전소 건설을 시작한다는 안을 말미에 부가해 1964년 장기 전원 개발 첫 번째 초안을 제출했다.<sup>16</sup>

## 2) 토마스 보고서 #4BR: 대형 화력 발전소에 토대한 “경제적인 개발”과 농촌 전화 사업

상공부와 USOM은 향후 전원 개발을 위한 AID 차관 협상의 사전 조치로 한국의 전력 현황과 향후 개발 방향에 관한 포괄적인 기술 평가를 시행하기로 합의했다. 이에 따라 토마스(J. B. Thomas)를 단장으로 하는 12인의 전력 기술 전문가들이 1964년 8월에 내한했다.<sup>17</sup> 이들은 6개월가량 한국에 머물면서, 한전, 상공부 등 유관 기관과 함께 한국의 전력 상황을 조사하고 향후 10년간의 개발 방향을 논의했다. 이 과정에서 한전은 1964년 작성한 2차 전원 개발 계획 초안을 10년간의 장기 계획으로 확장한 계획서와 함께 화력 발전소 비율을 다소 높인 수정안을 제출했고, 토마스 전력 조사단은 전력 수요 성장률 예측에 따른 전원 개발 계획 4개안과 함께 전력 체계 구성에 관한 권고안을 제시했다. 이때 논의의 주요 쟁점은 (1)전력 수요 및 성장률 예측, (2)수·화력 발전소 건설 비율 및 건설 지역 선정, (3)송전망 확충 및 전력 체계 구성을 둘러싸고 형성되었는데, 각기 다른 경제 개발 구상, 미국의 차관 지원 규모와 기술 수출 정책을 두고 미국 기술 용역 회사의 안, 한전의 안, 그리고 미국 원조 당국, 한국 정부의 요구가 서로 복잡하게 교차했다.<sup>18</sup>

우선 토마스 보고서는 향후 10년간 한국의 전력 수요가 매년 11.5% 정도 성장할 것으로 추산했는데, 이는 애초 10% 내외의 성장을 예상했다가 당시 한국의 빠른 경제 성장을 반영해 12.1%로 성장률을 높여 제시한 한전의 수치와 크게 다르지 않았다. 다만 세부 사항에서는 차이를 보였다. 토마스 전력 조사단은 한국의 경제 성장이 공업, 서비스업에서 농업 부문에 이르기까지 고르게 진행될 것으로 추산했는데, 특히 낙후한 한국의 농어촌 지역에 전기를 공급함으로써 도·농간 격차를 줄이고, 농촌 개발에 기여하며, 이를 토대로 한국의 단계별 경제 성장에 기틀을 마련할 수 있을 것으로 기대했다. 반면 한전은 한국의 전력 수요 증가 패턴을 조사한 결과, 대동력 수요가 빠르게 증가하는 데 반해 소동력 및

<sup>16</sup> 한전의 초안은 발전소 건설 계획만 제시했을 뿐, 여전히 그에 걸맞은 송·배전망 가설 계획을 포함하지 않았다. 한국전력, 『전력연감』 (1964), 291-305.

<sup>17</sup> 한국전력 주식회사 사사편찬위원회, 『한국전력 오년사』 (1966), 326.

<sup>18</sup> 산업은행 편, 앞 글 (각주 1), 1-20.

농업용, 가정용 전등 수요는 다소 느리게 증가하며 전체 전력 수요 중 차지하는 비율도 낮아지고 있음을 확인했다. 더욱이 한국의 경제 개발은 국가의 경제 개발 5개년 계획을 바탕으로 이뤄지므로, 계획에 따라 성장하는 대동력 부분의 전력 수요가 전체 성장률을 추동할 것으로 예측했다.<sup>19</sup>

토마스 전력 조사단은 향후 전력 수요가 매년 비슷한 추이로 증가할 것으로 예측했지만, 한전은 전원 개발 계획 초기에 전력 수요가 빠르게 성장하고 이후 증가 속도가 다소 완화된 것으로 보았다. 이러한 한전의 판단은 개발 계획 시행 초기 성과에 집중하고 초과 달성을 강조하는 박정희 정부의 경제 개발 스타일을 반영한 것이다. 그에 비해 토마스 전력 조사단은 한국의 경제 개발이 AID 차관을 주요 자금원으로 진행되다 보니, 차관 협상 과정에서 계획 미비, 경제성·타당성 부족 등의 이유로 오히려 사업 진행이 1, 2년씩 지연되는 경우가 태반이므로 전력 수요 증가도 그만큼의 시간차를 두고 발생할 것이라 생각했다. 따라서 매년 같은 수준으로 전력 공급을 늘리는 편이 안정적이면서 경제적인 전력 체계를 구축하는 길이라 주장했다.

토마스 전력 조사단과 한전은 모두 한국의 전력 수요 증가 추세와 전력 수요 패턴, 선진국의 과거 전력 수요 성장 사례 분석을 토대로 각기 “합리적인” 통계 분석 방법을 통해 도출한 전력 수요 증가 예측치를 제시했지만, 그 근간에는 이렇듯 한국의 상황에 대한 서로 다른 판단, 서로 다른 경제 개발 구상이 자리하고 있었다. 즉 전통 사회를 막 벗어난 한국이 농업을 기반으로 단계적으로 성장할 것이라 본 미국 측과 특정 공업에 집중 투자함으로써 압축적으로 성장할 수 있을 것이라 여긴 한국 측의 각기 다른 입장이 서로 다른 세부 성장률 예측을 통해 드러난 것이다. 서로 다른 구상에도 불구하고, 첫 번째 논의 쟁점이었던 전체 전력 수요 성장률 예측은 11-12% 정도로 어렵지 않게 합의점을 찾을 수 있었다. 그러나 발전소를 어디에 어느 정도 규모로 건설할 것인가라는 두 번째 문제에 있어서는 큰 입장차가 생겨났다.

본격적인 전원 개발 논의를 위해 한전은 우선 1964년에 작성한 제2차 전원 개발 계획 초안을 10년간의 장기 계획으로 확장(한전 측 제1안)해 제출했다. 이에 대해 토마스 전력 조사단은 한전이 제시한 성장률에 맞춰 전원 개발을 진행하더라도 수력 발전소 건설을 줄이는 대신 화력 발전소를 건설하면 경제성을

<sup>19</sup> 특히 한전은 향후 전력 수요가 경제 개발 계획에서 제시한 공업화 정도에 따라 대공업 중심으로 진행될 것인바 보다 정확한 예측이 가능할 것으로 보았다.

크게 높일 수 있다는 안(조사단 측 제1안)을 제시했다. 이에 한전은 당시 한국의 빠른 경제 성장을 반영해 성장률 예측 기준을 상향 조정하는 한편, 수력 발전소 비중을 다소 줄인 수정안(한전 측 제2안)을 제출했고, 토마스 전력 조사단은 전적으로 화력 발전소에 기댄 건설 안(조사단 측 제2안)을 비롯해, 수·화력 발전소 건설 비중을 조절한 제3안과 제4안을 제출했다. 그 간략한 개요와 건설 비용 예측은 아래의 <표 1>과 같다.

표 1. 전원 개발 주요 내용과 경제성 검토, 산업은행 편, "토마스 전력 조사단의 예비보고서," 13-14 요약

|           | 발전소 건설 주요 내용                                                                                       | 건설비<br>(단위: 10억 원) |      |      |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------|------|
|           |                                                                                                    | 외자                 | 내자   | 총합   |
| 한전 측 제1안  | 1964년 말의 수요 예측을 토대로 전원 개발. 대용량 수력 발전소를 중심으로 발전소 건설(전체 중 45%). 70년 초 15만kW급 원자력 발전소 건설              | 43.3               | 32.0 | 75.3 |
| 수정안 (제2안) | 1965년 1월 기준으로 수요 예측. 기존 수력 발전소 건설안 중단양, 영일 건설안 폐기하고 대용량 화력 발전소 개발. 원자력 발전소 용량도 20만kW급으로 확대         | 47.6               | 24.8 | 72.4 |
| 조사단 측 제1안 | 한전 측 수요 상정을 기준으로 하되 수력 발전소 건설을 줄이고 화력 발전소 용량을 10-20만, 20-30만kW급으로 확대. 70년대 중반 이후 40만kW급 원자력 발전소 건설 | 43.1               | 24.2 | 67.3 |
| 제2안       | 조사단의 수요 예측을 기준으로 모두 대용량 화력 발전소만으로 충당. 1970년대 후반 이후 40만kW급 원자력 발전소 건설                               | 38.0               | 12.2 | 50.2 |
| 제3안       | 조사단 측 제1안을 조사단의 수요 예측을 기준으로 축소                                                                     | 43.1               | 24.2 | 67.3 |
| 제4안       | 조사단의 수요 예측을 기준으로 전체 대단위 화력 발전소를 건설하되 예외적으로 초반 5개년 동안 팔당댐, 후반 5년 동안 충주(경우에 따라서는 소양강) 수력 발전소 건설만 진행. | 43.6               | 13.3 | 56.9 |

애초 한전은 2차 전원 개발 계획에서부터는 수력 발전소 비중을 늘릴 구상을 가지고 있었다. 이에 반해 토마스 전력 조사단은 화력 발전소 건설에 집중하는 편이 더 경제적인 선택이라는 입장이었다. 조사단 측 2안은 그러한 토마스 전력 조사단의 입장을 명확히 보여준다. 토마스 전력 조사단에 따르면, 전원 개발을 전부 화력 발전소 건설로 충당할 경우 가장 저렴한 비용으로 전원 개발을 완성할 수 있다. 더욱이 최근 미국에서 크게 발전 중인 초대형 화력 발전기 기술을 채용하면, 더욱 효과적으로 전원 개발을 진행할 수 있을 것이었다.<sup>20</sup> 즉 한국의

<sup>20</sup> 미국의 1960년대 화력 발전소 기술 발전에 대해서는 Richard F. Hirsh, *Technology and Transformation in the American Electric Utility Industry* (Cambridge: Cambridge University Press, 1989), 82-86을 참고하라.

총 전력 설비 규모의 성장 추세에 맞춰 단위 화력 발전소의 발전기 용량을 10-20만kW급, 20-30만kW급까지 증대하고 열효율을 극대화한 재열(再熱) 발전기를 채용하면, 비교적 적은 수의 화력 발전소 건설만으로도 전체 전력 수요를 충당할 수 있다는 것이 토마스 조사단의 주장이었다.

이렇듯 이전보다 한층 단위 용량이 커지는 만큼 경제성도 높아진 최신 화력 발전소 기술 앞에서 한전은 수력 발전소 중심 개발 기조를 한걸음 뒤로 물릴 수밖에 없었다. 하지만 토마스 전력 조사단의 제안대로 모두 화력 발전소로 건설하는 안에 대해서는 부정적이었다. 한국의 빈약한 석탄 자원 문제와 홍수 방지, 공업 용수 확보 등 수력 발전소 건설이 주는 부가적인 효과들을 고려해 좀 더 세밀한 검토가 필요하다는 것이 한전의 입장이었다. 또한 한전은 대형 화력 발전소를 기저 부하로 삼는다 해도 유동적인 첨단 부하에 대응하기 위해서는 다른 발전원, 즉 수력 발전소가 적절히 섞여 있어야 유연하게 전력 체계를 통제할 수 있다는 점을 들어 수력 발전소 건설의 필요성을 역설했다.

결국 한전과 토마스 전력 조사단은 최신 발전기 기술을 채용한 대형 화력 발전소를 중심으로 전원 개발을 진행하되 수력 발전소를 최소한으로, 즉 이미 준비 작업이 많이 진행된 한강 수계의 팔당, 충주 수력 발전소 정도만을 건설한다는 합의를 도출했다. 이러한 결과는 미국 정부가 AID를 통한 제3세계 정책에 기대한 효과, 즉 “원조 계획은 미국 경제에 지장을 주는 것이 아니라 오히려 도움을 줄 것이라는 주장에 부합하는 것이었는데, 이때 대략 그들이 미국으로 가져갈 경제적 이득은 조사단 측 제4안의 건설비에서 확인할 수 있다.<sup>21</sup> 그에 따르면, 4안은 한전 측 제1안에 비해 낮은 전력 수요 성장률을 기준으로 함으로써 더 적은 발전소 건설을 목표로 하면서도 더 많은 외자 유치를 필요로 한다. 물론 내자 비용이 적게 책정되어, 전원 개발 총액은 줄었지만, 이는 주로 국내 기술진들이 담당하는 수력 발전소 건설 계획이 최소화된 결과였다. 외자 비용이 향후 전원 개발 과정에서 전적으로 미국 전기 회사 및 기술진들에게 지불될 비용이라는 점을 고려하면 가장 “경제적 개발”이라는 조사단 측 제4안은 미국 전기 기술의 한국 판매를 극대화한 제안이었다.

한편 한전 측 제1안에는 1970년대 초 15만kW급 원자력 발전소를 건설한다는 계획이 포함돼 있었다. 이는 1963년 내한한 국제원자력기구(IAEA)의 “원자력

<sup>21</sup> 외무부 통상국, 앞 책 (각주 9), 190.

발전 예비 조사단”이 1970년대 즈음이면 한국이 원자력 발전을 도입할 수 있을 것이라는 긍정적인 전망을 내놓고, 이에 원자력원이 즉각 발전소 부지 선정에 나서는 등 원자력원과 박정희 정부 사이에 형성된 일련의 원자력 발전소 건설 로드맵을 반영한 것이었다.<sup>22</sup> 다만 한전은 당시 한국의 총 전력 수요가 50-60만 kW 정도에 불과하므로 전체 전력 체계에 안정성을 고려할 때 1970년대 초반에는 15만kW, 20만kW급 소형 원자로 정도를 전력 체계에 추가할 수 있을 것으로 보고 이를 계획한 말미에 부가했다. 하지만 토마스 전력 조사단이 보기에 이러한 규모는 발전 용량이 너무 적어 개발의 가치가 없었다. 즉 기존 재래식 발전소에 비해 초기 개발 비용이 엄청나게 큰 원자력 발전소는 최소 40만kW급 이상은 돼야 경제성이 있었다. 따라서 토마스 전력 조사단은 한국이 원자력 발전소의 도입을 원한다면 우선 총 전력 설비가 400만kW 이상까지 성장할 때까지 기다려, 1970년대 말 이후에 가능하면 40만kW급 이상으로 고려할 수 있다는 안을 제시했다. 더욱이 한전이 제시한 15만kW, 20만kW급 소형 원자력 발전소의 발전량은 계속 대형화되고 있는 최신 화력 발전 기술로도 충분히 충당할 수 있는 정도이므로 당장은 대형 화력 발전소 건설에 집중하는 편이 합리적이라는 것이었다.

이렇듯 경제성을 높이기 위해 최대한 대형 화력 발전소를 중심으로 전력 체계를 확충한다는 합의가 도출되자 이제 어디에 대형 화력 발전소를 지을지를 결정해야 했다. 일반적으로 수력 발전소에 비해 입지 조건이 자유로운 화력 발전소는 주요 전력 소비지 가까이 건설해 별도의 송전 비용 없이 지역에 풍족한 전기를 공급할 수 있다는 장점이 있었다. 그러나 대형 화력 발전소는 시설 규모가 도심 근처에 토지를 새로 매입해 건설하기에는 과도하게 클 뿐만 아니라, 많은 연료를 수송할 수 있어야 하고, 풍부한 냉각수도 확보해야 한다는 점에서 까다로운 입지 조건을 필요로 했다. 따라서 토마스 전력 조사단은 신규 화력 발전소를 석탄 산지 혹은 수입 연료의 도착지인 항구 인근에 건설하는 편이 합리적

<sup>22</sup> 박정희 정부는 1965년 12월 원자력원을 중심으로 경제기획원, 상공부, 건설부, 한전, 석탄공사, 석유공사, 그리고 에너지 관련 대학 교수들까지 포괄해 “원자력 발전 계획 심의 위원회”를 구성하고 본격적인 원자력 발전소 건설 논의를 시작했다. 하지만 한전 내부에서는 아직 원자력 발전소의 경제성이 재래식 화력에 비해 크지 않다는 평가가 높았고, 1966년 12월 원자력 전문가 노윤래를 영입하기 전까지 별다른 준비를 하지도 않았다. 한국원자력연구소, 『한국 원자력 20년사』 (한국원자력연구소, 1979), 70-71; 한국전력, 『전력연감』 (1964), 331-332; 한국전력, 『전력연감』 (1966), 345-346.

이라는 안을 내놓았다. 이는 전원 개발을 위해 발전소 건설 외에 고압 송전망을 가설해야 한다는 의미였는데, 한전은 송·배전망에 대한 추가 투자가 쉽지 않다는 현실과 한국은 화물 열차를 이용한 석탄 수송 비용이 상대적으로 저렴하다는 특성을 들어 전력 소비지 인근에 발전소를 짓는 편이 경제적이라고 주장했다.

이에 대해 토마스 전력 조사단은 한전이 송·배전망에 더 많은 투자를 해야 한다는 의견을 개진했다. 미국의 경우 전원 개발 비용 중 30-40%를 송·배전망 확충에 투자하는 데 반해 한국의 경우는 채 10%가 안 된다는 토마스 조사단의 지적은 그간 급박한 전력 수요에 대응하고자 전력 설비 확충에 치중하고 송·배전망 구축을 등한시 해온 한국의 현실을 잘 보여준다. 토마스 조사단이 송·배전망 확충에 더 많은 투자가 필요하다고 역설한 데에는 또 다른 이유가 있었다. 그것은 바로 농어촌 전화 사업을 진척시키기 위해서는 산간벽지까지 전기를 보내줄 촘촘한 송·배전망이 필요했고, 그것은 국가의 정책적 투자를 통해서만 가능하기 때문이었다.

전력 생산이 증가하면 자연스럽게 전기 공급 지역이 확장될 것으로 기대하지만 실제로는 그렇지 않다. 새로운 지역에 전기를 공급하기 위해서는 우선 송·배전망을 가설해야 하는데, 전기 회사 입장에서는 공급 지역을 늘리느라 불확실한 투자를 하기 보다는 기존 부하 중심지에 안정적인 전력을 공급하면서 판매를 최대치로 끌어올리는 편이 투자를 최소화하면서 이익을 극대화하는 길이 된다. 설사 전기가 남는다 해도 전력 소비가 많지 않은 지역에 송·배전망을 가설하느라 많은 투자를 해야 한다면, 전기 회사로서는 오히려 손해가 발생할 수 있다는 것이다. 미국의 경우에도 도심 지역의 전기 체계 구축이 1920년대 초 이미 완결되어 도심 중산층 가정에서 충분한 전기를 사용할 수 있게 된 것과 달리, 농촌 지역에는 1930년 말까지도 전기가 제대로 공급되지 않아 전등조차 켜지 못하는 가정이 허다했다. 이러한 지역차를 극복한 것이 바로 루즈벨트 행정부의 뉴딜 정책이었다. 루즈벨트 행정부는 공공 사업의 일환으로 테네시 밸리 유역 개발 사업을 진행하고, 여기서 생산된 전기를 농어촌에 공급하는 정책을 실행했다. 산간벽지, 농어촌까지 전기를 공급하는 일은 자연스런 확산의 결과가 아니라 정책적 선택이 필요한 사업이라는 것이다.<sup>23</sup>

<sup>23</sup> 뉴딜과 미국의 농촌 전화 사업의 관련에 대해서는 Ronald C. Tobey, *Technology as Freedom: The New Deal and the Electrical Modernization of the American Home*

즉 토마스 전력 조사단의 권고는 한국 정부와 국영 전기 회사인 한전이 전원 개발 계획을 수립하는 단계에서부터 농어촌에 대한 체계적인 전화 사업을 기획하고, 이를 위한 투자를 우선순위에 두어야 한다는 것이었다. 더욱이 이제 막 전통 사회를 벗어난 한국 사회가 AID의 제3세계 정책에 부응해 단계적으로 안정적인 경제 성장을 이루기 위해서는 농어촌에 대한 정책적 배려가 무엇보다 중요했다. 토마스 전력 조사단은 1963년 기준으로 6.5%에 불과한 농어촌 전화율을 장기 투자를 통해 10년 후인 1974년에는 21.9%, 20년 후인 1984년에는 34.2%까지 끌어 올린다는 목표를 제시하고, 송·배전망 구축에 필요한 약 79억 9300만원의 투자와 함께 현재 과도한 농가의 전력 설비 자기 부담금을 20%까지 낮출 수 있도록 정부와 한전의 자금 지원이 필요하다고 주장했다.

농어촌 전화 사업의 필요성에 대해서는 정부와 한전도 이미 충분히 인정하고 있는 바였다. 무제한 송전을 선포한 이후 한전은 남은 전기를 농어촌에 공급할 계획을 야심차게 수립했지만, 진전이 거의 없었다. 전기 가설 비용 부담이 워낙 커서 겨우 전등이나 켜려고 전기를 가설하는 농가가 많지 않기도 했지만, 무엇보다 송·배전망 확충 없이는 산간벽지까지 전기 공급을 확대할 수 없었다. 사실 한전은 그간 발전소 건설에 주력하느라 송·배전망 확충까지 고민하지 못한 것이 현실이었다. 지난 몇 년 동안 한전의 송·배전망에 대한 투자는 남북을 잇는 주요 송전 간선 중 천안-대전 간 154kV를 2회선으로 확충해 전력 안정성을 높인 것 외에 부산 화력 발전소의 기공을 앞두고 부산-진영 간 송전선을 건설한 것과 영월 화력 발전소, 춘천 수력 발전소에서 생산된 전력을 수도권으로 보내기 위한 변전소 건설, 송전망 가설이 고작이었다.<sup>24</sup> 한전의 1964년 전원 개발 계획 초안이 송·배전망 확충 계획을 포함하지 않았다는 사실은 한전이 여전히 송·배전망 확충에 우선순위를 부여하지 못했음을 잘 보여준다. 결국 미국 측 조사단과의 논의를 통해 한전은 송·배전망에 대한 계획이 더 이상 미룰 수 없는 과제임을 확인했다. 송·배전망 확충은 20%에 이르는 높은 전력 손실을 해소하기 위해서라도 꼭 필요한 작업이었고, 향후 전력 체계가 공급과 수요의 균형을 이루며 더욱 고도화되기 위해서라도 서둘러 체계적인 계획을 수립해야 하는 과제였다.

토마스 전력 조사단은 향후 약 4억6천만 달러가 필요할 것으로 추산되는 10

(Berkeley: University of California Press, 1996)을 참고하라.

<sup>24</sup> 한국전력, 『전력연감』 (1963), 149.

년간 전원 개발 계획과 함께, 전기 요금 개편, 전차 사업 분리 등 21개 건의 사항을 담은 기술 용역 보고서, 소위 토마스 보고서(Thomas Report), #4BR을 제출했다.<sup>25</sup>

### 3. 제2차 전원 개발 계획 수립과 합리적인 송배전망 구축을 위한 한전의 해법

그간의 논의를 바탕으로 10년간의 장기 전원 개발 계획 수립 작업에 돌입한 한전은 “국가 산업의 현대적 공업화”에 토대가 될 뿐 아니라 “농촌 및 도서 지역에 전력을 공급하려는 노력”을 경주한다는 기본 전제를 세우고, 이를 위해 목표 연도인 1974년까지 180만kW의 전력을 확보한다는 계획서를 작성했다. 한전이 1965년 새롭게 작성한 장기 전원 개발 계획은 상공부, 경제기획원 간의 논의를 거쳐 경제기획원의 제2차 경제 개발 계획(1967-1972)에 포함되었다.<sup>26</sup>

한전이 작성한 전원 개발 계획은 크게 세 부분, (1)수요 상정 및 성장률 예측, (2)발전소 건설 계획 (3)송·배전망 구축 구상으로 나눌 수 있다. 먼저 한전은 토마스 전력 조사단의 권고안보다 약간 높은 수치의 성장률 예측 값을 채택했다. 한전은 향후 10년(1965-1974)동안 전력 수요가 평균 12.7% 증가할 것으로 추산했다. 전원 개발 초기에는 16.2% 가량 높은 성장세를 보이다가 점차 목표 연도에는 10.5% 정도까지 성장세가 완화될 것으로 예상했다. 결국 한전은 경제 개발 계획 초기에 집중 투자하고 초과 달성을 강조하는 한국의 개발 스타일이 전력 수요 성장에도 그대로 반영될 것으로 판단한 것이다. 전력 수요별로는 대공업이 정부의 경제 개발 계획에 따라 10년간 평균 13.7% 성장하겠지만, 소동력, 농사용의 성장률은 5.9%, 3.3%에 불과할 것으로 보았다. 다만 가정용 전등 수요가 평균 11.8%로 비교적 높은 성장률을 나타낼 것으로 예측했는데, 이는 당시 24.5%에 그친 전국 전화율을 1974년에는 56.2%까지 끌어올린다는 정책 목표를 반영한 수치였다.<sup>27</sup> 정부가 전기를 가설하고자 하는 농어촌 마을 및 가정에 20년 장기 용자를 제공한다는 내용을 담은 “농어촌전화촉진법”을 1965년 12월

<sup>25</sup> 『동아일보』 1965. 5. 11, 2면.

<sup>26</sup> 1966년 2월에 발표한 제2차 전원 개발 계획 원안. 제2차 경제 개발 계획서(1967-71)는 향후 5년간 연간 평균 15.1%의 전력 수요 성장 예측치가 반영되었다. 경제기획원, 『제2차 전원 개발 계획 기획자료』 (1966), 184-190.

<sup>27</sup> 한국전력, “장기전력 수요 상정 (1965-1974)”, 『전력연감』 (1965), 259-262.

제정·공포했고, 이에 따라 농어촌 가정에 전기 소비가 생겨날 것으로 기대됐다.<sup>28</sup>

다음으로 발전소 건설 계획의 세부안에 대해 한전은 대규모 화력 발전소를 중심으로 전력 체계를 구축한다는 토마스 전력 조사단의 권고안을 대부분 수용했다. 특히 한전은 이미 발전소 건설의 기초 작업이 진행된 군산 화력 발전소를 제외한 새롭게 착공할 화력 발전소들에 대해서는 12만 5000kW와 20만kW로 대형 표준화했다. 이러한 대형화로 단위 용량 당 발전소 건설 비용을 낮추는 한편, 통일된 발전소 설계로 설계비 및 건설비를 절약하고, 부품 사용의 상호 융통성을 높이는 등 운영 면에서도 효율성을 기할 수 있을 것으로 기대했다. 또한 열효율을 극대화하기 위해 재열 발전기를 적극 채용하기로 했다.<sup>29</sup> 즉 한전은 “경제적인” 전원 개발을 위해, 토마스 전력 조사단이 제안한 대로 미국의 최신 화력 발전기 기술을 도입하는 방법을 선택했다. 다만 한전은 대형 화력 발전소를 운영하기 위한 연료 구성에 대해서는 세심하게 검토했다. 일단 한전은 공급 단가는 싸지만 발전 효율이 낮고 고장을 빈번히 유발하는 한국의 저질탄을 태우는 무연탄 전용 발전소는 고려하지 않기로 했다. 대신 그 무렵 대한석유공사가 설립한 울산 정유 공장이 병커C유를 산업용 및 군납용을 충당하고도 충분히 남을 만큼 생산하고 있다는 데 착안해 이를 발전용으로 전용하는 방법을 모색했다. 다만 석유 전용 발전소는 발전 단가가 너무 높으므로 무연탄과 석유를 적절한 비율로 섞어 발전하는 중유 혼소식이 가장 합리적일 것으로 판단했다.<sup>30</sup>

이러한 한전의 전원 개발 계획에서 수력 발전소는 1964년 전원 개발 초안에 비해서 많이 축소될 수밖에 없었다. 한전은 1965년 장기 전원 개발 계획을 작성하며, 토마스 전력 조사단의 권고안에서 제시한 팔당, 충주 발전소 외에 이미 1962년 공사를 시작했지만 아직 완공되지 않은 의암댐의 준공, 적은 비용으로 발전량의 증대를 꾀할 수 있는 청평 수력 발전소의 증설, 그리고 한강 수계에서 가장 큰 발전소가 될 소양강댐 건설안을 포함했다. 이를 통해 한전은 수력 대 화력의 비율을 26:74로 유지할 수 있을 것으로 기대했다. 그러나 장기 전원 개

<sup>28</sup> [법률 1737호] 농어촌 전화촉진법, 1965.12.30. 이후 지방 자치 단체가 전기 기설 공사비 중 일부를 부담할 수 있도록 한다는 조항과 용자금의 원리금을 5년 거치 후 30년 균등 상환한다는 내용을 추가하는 법률 일부 개정이 이뤄졌다. 1967년 3월 3월 [법률1907호].

<sup>29</sup> 한국전력, 『전력연감』 (1966), 301-302.

<sup>30</sup> 한국전력, “발전연료공급전망,” 『전력연감』 (1965), 267-271.

발 계획이 경제기획원의 경제 개발 5개년 계획안에 포함될 때, 소양강댐 건설안이 삭제되어 수력 발전소 비율은 더욱 낮아질 수밖에 없었다. 이때 확정된 전원 개발의 내용은 다음 <표 2>와 같다.<sup>31</sup>

표 2. 전원 개발 투자, 경제기획원, 『제2차 경제 개발 기획자료』 (1966), 189.

|          | 사업 내용                                         | 사업 기간 | 총 공사비(千弗, 百万원) |        |         |
|----------|-----------------------------------------------|-------|----------------|--------|---------|
|          |                                               |       | 외자             | 내자     | 합계      |
| 군산 화력 #1 | 66,000 kW                                     | 65-67 | 12,699         | 1,864  | 5,234   |
| 서울 화력 #1 | 125,000                                       | 65-68 | 22,152         | 1,925  | 7,804   |
| 영동 화력 #1 | 125,000                                       | 66-69 | 18,985         | 1,639  | 6,678   |
| 영남 화력 #1 | 200,000                                       | 66-69 | 21,940         | 2,103  | 7,926   |
| 영남 화력 #2 | 200,000                                       | 68-71 | 21,931         | 2,072  | 7,892   |
| 서울 화력 #2 | 200,000                                       | 69-72 | 27,381         | 2,509  | 9,776   |
| 서울 화력 #3 | 200,000                                       | 71-74 | 27,381         | 2,509  | 9,776   |
| 화력 계     |                                               |       | 152,469        | 14,621 | 55,086  |
| 의암 수력    | 45,000                                        | 62-67 | 4,979          | 3,406  | 4,727   |
| 팔당 수력    | 80,000                                        | 65-70 | 12,078         | 2,820  | 6,026   |
| 청평 수력 증설 | 40,000                                        | 66-67 | 2,800          | 464    | 1,207   |
| 충주 수력    | 150,000                                       | 69-73 | 21,088         | 6,809  | 12,406  |
| 수력 계     |                                               |       | 40,945         | 13,499 | 24,366  |
| 송배전 설비   | 송전망 1,490KT-KM<br>변전소 1,110MVA<br>배전망 2,940KM | 67-71 | 23,066         | 19,102 | 25,223  |
| 농어촌 전화   | 전등 79만7000등<br>전력 2만1000kW                    | 67-71 | -              | 3,360  | 3,360   |
| 합계       |                                               |       | 216,480        | 50,582 | 108,035 |

무엇보다 한전의 장기 전원 개발 계획에서 가장 주목할 부분은 발전소 건설 지점 선정을 포함한 송·배전망 확충 구상이었다. 한전은 이번 전원 개발 기간 동안 전체 전원 개발 소요 자금 중 송·배전망 확충에 총 23.35%의 예산을 편성했다.<sup>32</sup> 이 예산은 새로 건설될 발전소와 각 지역으로 뻗어나갈 주요 송전 간선을 잇고, 새로운 지역에 전기를 공급할 배전망을 확충하는 데 쓰일 예정이었다. 특히 송·배전망 확충은 향후 전력 체계가 대형 발전소를 중심으로 재편될 계획

31 경제기획원은 소양강 발전소를 삭제하는 대신, 애초 한전이 1973년 착공 계획을 세운 충주 수력 발전소를 1973년으로 앞당겨 완공할 것으로 계획을 변경했다. 한국전력, “전원 개발 10개년 계획 요약”, 『전력연감』 (1965), 288; 경제기획원, 앞 책 (각주 26), 184-190.

32 이때 한전이 송·배전망에 많은 예산을 배정할 수 있었던 데에는 1963년 AID에 신청한 차관이 타당성 검토를 거쳐 곧 집행될 예정이었기 때문이었다. 한국전력공사, 앞 책 (각주 10), 699-701.

인 만큼 용량이 큰 고압으로 가설하거나 기존 송전망에 회선을 추가해 2회선으로 확장해야 했다. 또한 전국 전화율을 두 배 이상 높이겠다는 정책을 실현하기 위해서는 넓은 지역에 새로운 배전망을 깔아야 했다. 상황이 이렇다보니 이번 예산 책정은 지금까지 한전이 송·배전망 투자에 인색했던 데 비해 파격적일 만큼 많았지만, 산적한 송·배전망 확충 계획을 모두 수행하기에는 턱턱지 않았다.

따라서 한전의 전기 기술자들은 충분하지 않은 예산 안에서 안정적이면서도 넓은 범위를 포괄하는 전력 체계를 구축하기 위해 획기적인 해법을 찾아야 했다. 결국 기술적 안정성을 해치지 않으면서 비용을 최소화하기 위해 택할 수 있었던 가장 단순하고 명쾌한 해법은 새로 가설할 송·배전망의 길이를 최소화하는 것이었다. 즉 발전소와 소비자 사이의 거리를 줄여, 필요한 송·배전망 자체를 줄이겠다는 복안이었다. 이를 위해 한전의 전기 기술자들은 우선 전력 소비지를 수도권(북서), 영동권(북동), 호남권(남서), 영남권(남동) 4개 권역으로 나누고, 각 지역에 필요한 전력량만큼 새로운 발전소를 배치하기로 했다.

1965년 현재 이들 4개 권역의 전력 소비량과 생산량은 제각각이었다. 수도권과 영남권이 각각 24만 4000kW와 15만 4000kW로 다소 많은 전력을 소비하는 데 반해, 영동은 9만 4000kW, 호남은 8만 8000kW로 전력 소비량이 비교적 적었다. 반면 전력 생산량은 삼척과 영월에 대형 화력 발전소가 위치한 영동 지방이 18만 8000kW로 가장 많았다. 최근 최신식 부산 화력 발전소가 건설된 영남 지역이 18만 2000kW, 그리고 한강 수계의 연속적인 수력 발전소들과 당인리 화력 발전소 등이 위치한 수도권 지역이 18만kW로 그 뒤를 이었다. 몇 개의 소규모 수력 발전소와 내연 발전기가 발전 설비의 전부인 호남 지역의 전력 생산량은 겨우 3만kW에 불과했다. 상황이 이렇다 보니, 영남 지역만 전력 생산과 소비가 균형을 이룰 뿐 다른 지역들은 전기 부족이 심각한 형편이었다. 이 때문에 영동 지역의 남는 전기는 긴 송전선을 타고 수도권과 호남 지역으로 이동해야 했는데, 이 지역은 산세가 험준하여 송전망의 가설 및 유지가 쉽지 않았다. 특히 수도권까지 직접 연결된 송전망이 없어 영월 발전소에서 생산된 전기는 영남권인 상주 변전소를 거쳐 호남권의 대전 변전소로 이동한 후 수도권 부평 변전소로 전달되었다. 이렇듯 먼 거리를 낙후한 송전망을 타고 이동하는 동안 전력 손실은 더욱 커졌다. 무엇보다 가장 넓은 면적을 차지하는 호남 지역에 적절한 발전소가 없다는 점은 향후 농어촌 전화 사업을 전개하는 데도 큰 장애가 될 수 있었다. 다른 지역에서 전기를 송전 받

아 넓게 퍼진 소비지까지 전기를 배전하기 위해서는 그 만큼 많은 변전소와 배전망이 필요했던 것이다.

한전의 전기 기술자들은 향후 10년의 전원 개발 기간 동안 4개 권역이 각각 전력 생산과 소비에서 균형을 이루도록 한다는 목표를 세우고, 전력 체계도 상에 세심하게 발전소와 송·배전망을 배치했다. 한전의 전기 기술자들은 당시 가장 많은 전력을 소비할 뿐 아니라 급속한 공업화가 계속 진척되고 있어 전력 수요가 크게 늘어날 것으로 예상되는 수도권과 영남권에 서울 화력 발전소, 영남 화력 발전소 등 20만kW급 대형 화력 발전소 여러 기를 중첩 배치해 장래의 수요에 대비하는 것은 물론, 당시 제대로 된 발전 설비가 없는 호남권에 군산 화력 발전소와 같은 최신식 발전소를 건설해 호남 지역의 전력 부족을 해소할 수 있도록 했다. 대표적인 석탄 산지로 일찍부터 화력 발전소 건설이 시작된 영동 지역은 당시 전력을 과잉 생산하고 있었지만 시설이 낙후했고 고장이 잦아 종종 전력 체계의 불안정을 초래했다. 더구나 영동 지역은 향후에도 전력 소비가 크게 늘지는 않을 것으로 예상됐다. 이에 한전의 전기 기술자들은 석탄 산지 대신 해안 항구 인근에 영동 발전소를 새로 건설해 낙후한 영월 화력 발전소를 대체하는 동시에 해안 공업화에 대비하기로 했다. 또한 영월과 덕소를 연결하는 내륙 산간 송전 간선을 추가해 부득이 영동 지역의 남는 전기를 수도권으로 송전할 때 전력 손실이 최소화되도록 했다.

이를 통해 한전의 전기 기술자들은 장기적으로 각 지역의 전력 체계가 아래의 <그림 1>과 같이 각각 하나의 완결성을 이룰 수 있을 것으로 기대했다. 각 지역은 지역 내에서 전기를 자급자족하고 남는 전기를 지역 간 고압 송전망을 통해 보내줌으로써 전력 이동을 최소화할 수 있을 것이었다. 결국 한전의 전기 기술자들은 발전소와 송·배전망을 4개 권역별로 분산·배치하고 각 지역별로 완결된 전력 체계를 구축해 필요한 전력 이동을 최소화하는 해법을 찾아냄으로써 송·배전망 확충 비용을 최소화한다는 목표를 충족시킬 수 있었다. 또한 전력 이동을 감소시킴으로써 송전시 거리에 따라 증가하는 전력 손실도 크게 줄일 수 있을 것이었다. 더불어 지역별 전력 체계의 구축은 향후 4개 권역 내 발전소에서 산간벽지 마을까지 비교적 짧은 거리에 배전망을 가설하는 것만으로도 쉽게 전력 공급 지역을 확장할 수 있다는 점에서도 의미가 있었다. 나아가 이러한 권역별 전력 체계를 토대로 전국의 균형 발전을 꾀할 수도 있을 것이었다.<sup>33</sup>

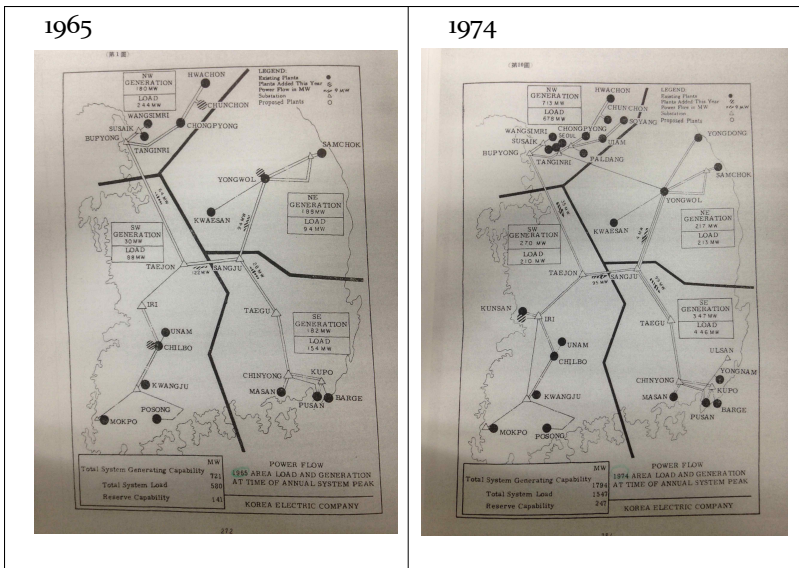


그림 1. 전력 조류 흐름도. 4개 권역별 발전소 위치와 고압 송전망 배치 계획을 표시했다. 4개 권역에서 발전량과 배전량의 균형을 맞춰 장기적으로 각 지역의 전력 체계가 하나의 완결성을 갖추도록 한다는 구상이다. 한국전력, “전원 개발 10개년 계획 요람,” 『전력연감』 (1965), 272, 281.

#### 4. 예상치 못한 과대 성장이 불러온 전력 공급 위기와 전력 정책의 전환

한전과 상공부, 정부 각 부처들이 각종 기술 분석 및 경제 지표들을 늘어놓고 다음 시기 가장 적합한 전원 개발 계획 및 각종 산업 개발 계획을 수립하고 있을 즈음, 한국 경제는 각종 경제 지표들이 제시한 성장 예측치를 넘어서며 급변하고 있었다. 먼저 제조업 공산품 부문이 예상치 못한 성장세를 보이며 목표치를 훨씬 상회하는 수출 실적을 나타냈다. 제1차 경제 개발 5개년 계획서 상의 거의 모든 산업이 목표 달성에 실패하고 축소되거나 미뤄진 데 반해, 수출 부분은 목표치보다 2배 가까운 성과를 올렸다. 1차 산물, 원재료, 자원 수출은 겨우 목표치를 달성하는 정도였지만, 저임금·장시간 노동을 토대로 한 중소 규모의

33 한국전력, “후기화력발전 지점 선정,” 『전력연감』 (1965), 271-283; 한국전력공사, 『송변전 백서』 (2006), 156-158.

제조업 부문의 수출이 목표치의 3.5배에 가까운 실적을 나타냈다. 이러한 중소기업 제조업 수출 산업의 성장은 500kW 이하 소동력 전력 수요가 1965년에는 21%, 1966년에는 25%나 증가했다는 사실에서도 확인할 수 있다.<sup>34</sup> 중소기업의 수출 호조는 국내 경기를 부양할 뿐 아니라 국제 수지를 개선하는 효과를 가져왔고, 이는 곧 새로운 투자의 기반이 되었다. 정부와 한전은 수출 산업을 보조하기 위해 1966년 4월 1일 전기 요금을 인상하면서, 수출 산업에 대해서는 전기 요금을 20% 할인하는 정책을 시행했다.<sup>35</sup>

이 시기 산업 성장을 추동한 다른 요인으로서는 1960년대 중반 이후 그간 AID 차관 협상 실패 혹은 지급 지연 등의 까닭으로 미뤄져왔던 중화학 공업 건설 사업들이 애초 계획에 비해 많이 축소되긴 했지만 여러 경로로 조금씩 진척되기 시작했다는 점을 들 수 있다. 우선 충남비료(제1비료), 호남비료(제2비료)에 이어 박정희 정부가 정부 보유불 외화를 총동원해 구축한 울산 공업 단지의 기반 설비를 토대로 AID 차관을 투입한 영남화학(제3비료)과 진해화학(제4비료) 공장이 건설되어 1965년 이후 본격적인 생산에 들어갔다. 대한석유공사가 울산 공업 단지에 설립한 정유 공장도 1964년 5월 가동을 시작했다. 이에 석유 화학 산업들도 하나씩 등장하기 시작했다. 대한생명보험 주식회사는 AID 차관을 유치해 1966년 충북 부강에 대한플라스틱 공장을 설립하고 PVC, 가성 소다 등 각종 합성수지들을 생산했다. 또한 정부가 귀속 업체를 재편·설립한 광업제련 공사, 인천중공업을 필두로 한 제철 산업도 1960년대 중반 이후부터 본격적인 공장 가동을 시작했는데, 민간 업체인 동북제강도 1966년 처음으로 전기 고로를 설치·가동했다.<sup>36</sup>

34 장하원에 의하면, 1960년대 한국의 경제 성장을 추동한 수출 지향 산업화는 사전에 기획된 결과물이 아니라 예상을 뛰어넘는 수출 실적에 의해 사후에 유인된 것이다. 장하원, “1960년대 한국의 개발전략과 산업정책의 형성”, 한국정신문화연구원 편, 『한국현대사의 재인식 8: 1960년대 한국의 공업화와 경제구조』 (백산서당, 1999), 100-112; 한국전력, 『전력연감』 (1967), 278.

35 한전은 1966년 4월 1일부터 전기 요금을 평균 25% 인상하는 조치를 단행했다. 3.3%로 떨어진 투자 보수율을 7.5%까지 올리고, 향후 2차 전원 개발 계획 시행을 위한 건설 자금 50억 원을 조달하기 위한 조치였다. 이때 200kW 이하 수출 산업은 전기 요금 20% 할인, 전력 요금의 생산 원가의 20% 이상인 산업에 대해서는 전기 요금을 원가 비율에 따라 20%부터 30%까지 할인하는 조항을 포함했다. 『경향신문』, 1966. 3. 31, 2면; 이후 법인세 감면 기간이 만료되고, 여전히 투자 보수율이 4.9%로 불과해 이를 7.5%로 올리기 위한 전기 요금 15% 인상이 1967년 11월 1일에 단행되었다. 이때 수출 산업에 대한 전기 요금 할인폭은 30%로 더욱 커졌다. 한국전력공사, 『한국전기100년사』, 828-833.

무엇보다 1965년 이후 중화학 공업은 베트남전 전투 부대 파병과 한·일 협정 체결로 많은 투자 자본이 한꺼번에 유입되면서 급격히 성장할 수 있었다. 먼저 한국 정부는 1964년 7월 의료단 및 태권도 교관을 베트남전에 파병한 데 이어 이듬해 전투 부대를 파병하기로 결정했다. 전투 부대 파병은 1965년 5월 미국을 방문한 박정희 대통령에게 미국 대통령이 요청하면서 이뤄진 결정으로 미국은 그 대가로 개발 차관 1억5000달러를 약속했다. 나아가 미국과 한국은 1965년 12월 한국 전투군의 증파를 결정하며 “브라운 양해 각서”를 작성했는데, 이에 따르면, 미국은 한국의 수출 진흥을 위해 기술 원조를 제공하고, 한국의 경제 개발을 위해 이전에 약속한 1억5000만 달러 외에 추가 차관을 한국 정부의 “경제 안정 계획”의 성공 여부에 따라 1966년 곧바로 투자할 수 있었다.<sup>37</sup> 한편 일본 중심의 동아시아 질서 구축을 구상한 미국이 오랫동안 공들여온 한·일 국교 정상화가 실현되면서 일본 정부는 한국 정부에 청구권 보상과 경제 협력을 위한 자금으로 무상 원조 3억 달러, 유상 공공 차관 2억 달러, 그리고 민간 상업 차관을 3억 달러 이상 지급하기로 했다. 특히 일본의 공공 차관 및 상업 차관은 협상 타결 이후 신속하게 도입되어, 전력을 비롯한 철도, 도로 등 기간 산업과 PVC, 합성 섬유, 시멘트, 판유리, 비료, 철판 등 중화학 공업에 집중 투자됐다.<sup>38</sup>

이들 중화학 산업들은 대표적인 “전력 다소비업”이었던 만큼 이러한 대규모 집중 투자를 바탕으로 중화학 공업 공장들이 속속 가동되면서 한전의 전력 수요 통계에도 급격한 변화가 나타났다. 500kW 이상 대공업 부분에서 “합성수지” 항목이 처음 생겼고, 그 외 비료, 기초 화학, 합성 섬유, 석유 화학 부분의

<sup>36</sup> 1957년 전체 산업의 14.3%에 불과하던 중화학 공업의 비율은 이후 조금씩 증가해 61년에는 26.3%, 67년에는 30.7%에 이르렀다. 박정희 정부는 중화학 공업의 진작을 위한 민간의 참여를 독려하기 위해 여러 가지 정책들을 마련했다. 먼저 민간 기업들이 쉽게 차관을 획득할 수 있도록 국가가 외자 도입에 대한 지불 보증 책임을 졌다. 두 번째로는 공기업을 민영화하는 방식으로 재벌들의 투자를 높이고, 정부의 자금 동원력을 높였다. 박동철, “1960년대 기업집단의 형성과 구조—기업집단 형성 메커니즘의 구축을 중심으로”, 한국정신문화연구원 편, 『한국현대사의 재인식 8』, 127-184.

<sup>37</sup> 1966년 3월 7일에 주한 미국 대사 W. G. 브라운과 대한민국 정부의 이동원 외무부 장관 간에 체결된 각서. “한국군 월남 증파에 따른 미국의 대한 협조에 관한 주한미대사 공한”, 베트남 추가 파병에 대한 조건: 국가 안보와 한국의 경제 발전에 대한 16개항의 내용 수록. [http://encykorea.aks.ac.kr/Contents/Index?contents\\_id=E0073395](http://encykorea.aks.ac.kr/Contents/Index?contents_id=E0073395) (2018.11.10. 접속)

<sup>38</sup> 최우영, “한일국교정상화와 민간상업차관”, 국민대 일본학 연구소 편, 『박정희 시대 한일관계의 재조명』 (선인, 2011), 191-224.

전력 수요가 눈에 띄게 증가했다. 1966년 7월 한전이 작성한 “장기 전력수요 상 정표”에 의하면, 500kW 이상 대공업 전력 수요는 1964년 무제한 송전 해제로 일시에 27.5% 증가한 이후 1965년과 1966년 각 21%와 22% 증가율을 보여 정부와 한전의 예상치를 약간 웃도는 수준이었으나, 당시 건설 중인 공장들이 본격 가동되는 1967년에는 그 배인 40% 이상 증가할 것으로 나타났다. 특히 비료 산업의 전력 수요 증가율은 366%를 기록할 것으로 추산되었고, 그 뒤를 이어 합성수지가 142%, 철강·제철 산업이 101%, 시멘트 산업이 63.3%의 전력 수요 증가를 나타낼 것으로 예상됐다. 더욱이 미국과 일본에서 더 많은 개발 자금이 계속 유입될 계획이므로, 이러한 성장세는 당분간 유지될 것이었다.<sup>39</sup>

이렇듯 급격한 중화학 공장 설립과 함께 전력 수요가 급증하자, 한전은 비상 사태를 맞았다. 그간 한전이 많은 노력을 기울이며 세심하게 작성한 전원 개발 계획서의 전력 수요 예측이 계획서 작성 첫 해부터, 아직 본격적인 개발을 시작하기 전부터 삐걱거리기 시작한 것이다. 실제 1966년 봄부터 전력 예비율이 바닥으로 떨어지기 시작했다. 이러한 전력 예비율의 감소는 곧 전력 체계 전체의 불안정으로 이어질 수 있었으므로, 한전은 당장 자가용 발전기 5만kW를 전력 체계에 편입시키고 당인리 화력 발전소의 낡은 보일러를 개조해 출력을 7500kW 증가시켰다.<sup>40</sup> 하지만 이러한 조치는 어디까지나 임시 긴급 대책에 불과했다. 당장 이듬해 준공이 예고된 중화학 공장들이 순조롭게 가동을 시작한다면, 6만5000kW 이상 전력 부족이 예상됐기 때문이었다. 이에 한전은 먼저 1967년 여름으로 예정된 신규 영월 화력 발전소와 부산 화력 발전소의 연례 보수 작업을 다음 해로 미뤄 1967년 전력 체계상의 모든 발전소를 누수 없이 가동하기로 했다. 또한 한전은 빠르게 전력 수급을 보강할 수 있는 6만kW급 대형 가스 터빈을 울산에 설치해 당장 1967년부터 전력 부족에 대응하는 한편, 이후 1969년과 1970년에 각각 완공될 예정이었던 영동 화력 발전소 1호기와 2호기를 최대한 앞당겨 전력 체계를 빠르게 강화하는 방향으로 2차 전원 개발 계획을 수정했다.<sup>41</sup>

39 한국전력, 『전력연감』 (1967), 277-283; “늘어난 전력수요”, 『경향신문』, 1966. 7. 18, 2면.

40 한국전력, 『전력연감』 (1967), 7.

41 이러한 제2차 전원 개발 계획에 대한 1차 수정 작업은 가스 터빈 설치 등 단기 처방을 중심으로 진행됐다. 가스 터빈은 완제품 형태로 일본 미츠이 상사와 1966년 9월 28일 계약을 완료해 1967년 8월 9일 준공할 수 있을 정도로 빠르게 설치할 수 있다는 장점이 있지만, 연료비가 일반 화력 발전소의 발전 단가 kWh당 2원 50전에 비해 매우 비싼 6원 50전에 달해 지속적으로

이러한 전력 체계 보강에도 불구하고, 1967년 6월 중순부터 전력 부족이 현실로 드러났다. 유난히 봄 가뭄이 길어져 수력 발전소 수위가 현저히 낮아진 6월 19일 한전은 제한 송전 조치를 취할 수밖에 없었다. 7월 초 장마가 시작되며 보름간의 제한 송전이 해제되었지만, 충분한 전력 공급을 할 수 있는 시간은 오래 가지 못했다. 6만kW급 대규모 가스 터빈이 울산에 설치됐지만 9월 2일부터 다시 제한 송전 조치가 취해져 다음해 7월까지 이어졌다. 이렇듯 전력 공급의 절대량이 부족해지자 정부는 200kW 이상 대동력 및 일반 동력 그리고 일부 서비스업을 대상으로 주 1회 강제 휴일을 지정해 전력 수요를 조절하는 한편, 디젤 기관차를 포함해 동원 가능한 모든 자가용 발전기들을 전력 체계에 편입시켜 전력 생산을 확충하고자 분주했다. 그러나 겨울철이 되면서 전력 부족은 더욱 심각해졌는데, 월동용 전력 수요가 늘어난 데다 난방용 석탄 수요 급증으로 인한 연탄 파동까지 일어나 발전용 석탄 연료를 충분히 확보할 수 없었던 것이다. 이에 전력 공급 제한 대상이 200kW 이하 소동력과 일반 전등까지 확대됐다. 가정용 일반 전등의 경우 일주일 중 하루, 아침 5시에서 7시까지, 그리고 저녁 5시부터 12시까지를 제외한 시간동안 전력 공급이 중단됐다.<sup>42</sup>

1967년에서 68년까지 이어진 전력 부족 사태의 급한 불을 끈 것은 일본의 민간 상업 차관이였다. 한국 정부는 투자금 회수를 걱정해 한국 투자를 꺼리는 일본 민간 자본들을 설득하기 위해 직접 지불 보증까지 서며 민간 자본 유치에 적극적으로 나섰고, 일본 정부도 이미 한국이 미국 자본 시장에 포섭돼 있는 상황에서 한국 진출을 더 이상 늦춰서는 안 된다는 우려에서 한국에 대한 막대한 투자를 승인했다.<sup>43</sup> 일본의 민간 상업 차관은 여타 공공 차관, 특히 미국의 AID 차관에 비해 이자율이 높았으나, 별다른 조건 없이 빠르게 제공된다는 장점이 있었다. 이에 한전도 급히 일본 상업 차관을 도입해 지지부진하던 의암 수력 발전소 건설, 청평 수력 발전소 증설을 마무리하는 한편, 부족한 전력 수요만큼 대형 석유 화학 발전소를 전원 개발 계획서에 추가하고 이를 서둘러 건설하고

가동하면 한전에 경영상 부담을 초래할 수 있는 선택이었다. 한국전력공사, 앞 책 (각주 35), 520-521쪽.

<sup>42</sup> 정부는 한집 한동 끄기 운동을 벌였다. “전력사정 악화일로”, 『동아일보』, 1967. 11. 13, 3면; 한국전력공사, 앞 책, 846-849.

<sup>43</sup> 상업 차관에 대해 일본 정부 내에서는 신중해야 한다는 대장성과 시장 전점을 고려해 서둘러야 한다는 외무성의 입장이 대립했지만, 결국 외무성의 입장이 관철되었다. 최우영, “한·일 국교정상화와 민간상업차관”, 앞 책 (각주 38), 191-224.

자 나섰다. 울산 가스 터빈, 서울 화력 5호기(25만kW), 인천 화력 1호기(25만 kW)가 이때 추가로 계획되어 건설된 발전소들이다. 특히 서울 화력 5호기는 일본 미즈비시(三菱)사의 발전소를 그대로 옮겨온 복제품(copy plant)으로 1967년 4월 기공한 지 20개월 만에 완공됨으로써, 1965년 기공식 이후 AID 차관 지급 지연으로 공사가 미뤄지고 있던 서울 화력 4호기보다 빨리 전력 체계에 편입될 수 있었다. 1967년 이후 새롭게 추가된 화력 발전소 대부분이 일본 상업 차관으로 빠르게 건설됐다. 특히 일본은 한국과 가까워 건설 자재와 기술 인력이 빠르게 이동할 수 있었을 뿐 아니라 일본의 발전소 건설 기술은 식민지 시기에 전기 기술을 익혀 아직 현역에 남아있는 연배 높은 전기 기술자들에게 친숙한 것이어서 그만큼 빠르게 수용될 수 있었다.<sup>44</sup>

이렇듯 시행 첫해부터 예상치 못한 전력 부족 사태를 겪으며, 그간 다각적인 노력의 결과로 만들어진 장기 전원 개발 계획은 시작 단계부터 크게 흔들렸다. 미국과 일본에서 유입된 엄청난 투자 자금들은 예기치 않은 과대 성장과 그로 인한 전력 부족의 원인이자 해결책이었으며 나아가 이후 한국의 전원 개발 구상, 나아가 경제 개발 규모와 방향까지 크게 바꿔놓았다. 상공부 기술 관료로서 1970년대 산업 정책 수립에 핵심적인 역할을 수행한 오원철은 1967년 전력 부족이라는 초유의 사태에서 급박하게 일본 상업 차관까지 동원해 발전소 건설에 나설 수밖에 없었지만, 이를 계기로 한국이 1960년대 지나친 대미 종속에서 벗어났다고 표현하기도 했다.<sup>45</sup> AID 차관은 장기 저리로 많은 자금을 확보할 수 있다는 점에서 매력적이었지만, 미국 차관 당국과 개발의 규모와 시기, 개발 방향, 장기 전망까지 합의해야 한다는 제약이 있었다. 또한 AID 차관으로 들여온 돈은 미국산 제품을 구매하는 데 사용해야 했고, 그 구매 목록에는 기술자, 기술 회사는 물론, 수송 과정, 심지어 보험까지 포함했다. 즉 AID 차관은 한국이 경제 성장을 이룩하는 데 필요한 든든한 자금이었을 뿐 아니라, 한국을 미국과 유사한 자유로운 시장으로 만들어내는 비용이었던 것이다. 즉 일본으로부터 유입된 공공 차관 및 상업 차관은 개발 자금을 미국에만 의존해 오던 한국에게 새로운 선택지를 제공했고, 한국은 이러한 다국적 차관을 적극 활용함으로써 더욱 급속한 경제 개발을 추구할 수 있었다.

1967년 이후 급속한 산업화가 진척되면서 그간 제한된 자원과 재원 안에서

44 한국전력공사, 앞 책, 524-548.

45 오원철, 『에너지 정책과 중동진출』 (기아경제연구소, 1997), 206-213.

가장 효율적인 전력 체계를 구현하고자 고안된 원칙과 방법, 지역별 균등 개발, 경제적이고 합리적인 연료 운용 방안은 모두 휘발되고, 오직 급속한 중화학 공업화에 걸림돌이 되지 않도록 전력 체계를 빠르게 확장하는 일만이 중요해졌다. 전원 개발 계획은 1966년 2월 최초 원안이 발표된 이후 1971년 9월, 제3차 경제 개발 계획(1972-1976)의 일환으로 제3차 전원 개발 계획이 확정되기까지 총 6차례 수정됐는데, 1차 전원 개발 계획이 계속 축소된 것과는 달리 이번에는 일련의 사건들을 거치며 확대되었다.

## 5. 나가며

1960년대 내내 한국 정부와 미국 원조 당국, 그리고 한전은 각기 다른 경제 개발 구상과 전원 개발 계획을 제시하고, 이를 관철하고자 노력했다. 각기 가장 합리적인 개발 계획을 자임했지만, 그것들은 수요 예측과 통계라는 기술을 무기로 각자의 경제 개발 전망과 정책 방향을 관철하고자 각 행위자들이 벌이는 기술 정치의 과정이었다. 특히 미국 원조, 차관 집행의 선행 조건 중 하나인 미국 기술 전문가 집단에 의한 “기술 용역 평가” 작업은 기술에 대한 “객관적” 기술 평가를 바탕으로 “선진 기술”을 제시했지만, 이는 곧 미국 기술의 한국 이식을 의미했다. 그 결과 미국의 전기 산업계는 대형 화력 발전소를 이동이 용이한 상품으로 만들고 한국을 그 시장으로 확보할 수 있었다.

이러한 기술 정치의 다른 한편에서 한전의 전기 기술자들은 전원 개발에 대해 서로 다른 구상을 견지한 USOM과 박정희 정부 사이를 중개하는 동시에, 스스로 실현 가능한 전원 개발 방안을 모색하고 이를 토대로 양측을 설득하기 위한 노력을 경주했다. 이들은 초기 전원 개발의 양적 측면에만 집중해 송전망 가설 없는 전원 개발 계획을 수립하는 미숙한 모습을 보이기도 했지만, 제한된 물자와 자본을 효율적으로 이용하기 위해 경제적 수력 발전소 건설안을 제시하고, 송전 비용을 절약하기 위해 전력 이동을 최소화하는 지역 균형 발전과 새로운 전원 개발 계획을 고안해내기도 했다.

그러나 문제는 누구도 불안정한 정치·경제 구조 위에 놓인 한국에서 일어나는 성장과 개발의 정도를 정확하게 예측할 수 없었다는 데 있었다. 이는 박정희

정권에게 더욱 거대한 성장의 가능성을 제공했다. 박정희 정권에게 전력이란 경제 개발, 산업화 정책을 진척시키기 위한 전제 조건이었다. 속속 준공된 거대한 발전소들은 정부 주도의 개발 정책이 성공적으로 진척되고 있음을 과시하기에 충분했다. 거꾸로 전력 부족은 단지 생산 공장 가동이 일시적으로 중단되는 사태를 넘어 정부의 실패를 상징할 수 있었다. 이후 박정희 정권은 더 이상 합리적인 전력 체계를 구축하려 노력하는 대신 전력 생산을 극대화하는 정책을 선택했다. 그들에게 “경제적인” 전력 체계란 압축적 경제 성장을 저해하지 않을 만큼 충분한 전력 공급이었던 것이다.

(투고: 2018년 11월 14일; 심사 완료: 2018년 12월 23일; 게재 확정: 2018년 12월 24일)

# Coordinating a Rational Power System for South Korea

OH Sun-sil (Seoul National University)

**Abstract.** Planning the electric power system for postwar South Korea involved many powerful actors such as the United States Agency for International Development (USAID), American technology advisory groups, the Korea Electric Power Company (KEPCO, the nationalized electric utility company), relevant Korean-government agencies, and of course Korean geographical and material settings. While all the involved parties agreed on the need to devise a “rational” plan, they needed a long process for negotiating their different ideas about what was economically, politically, and technologically rational for South Korea. This paper examines strategies and different technological styles that produced an agreement on the new power development plan in South Korea, by focusing on various conflicts between different parties. In the end, they reached a loose consensus on the rational power development plan. It was not about balancing the supply and demand of power, but about negotiating each others’ different economic strategies in the world system and economy. Also, it was not only about calculating economical mixture of thermal/hydro power plants, but also about persuading each other over the proper technological styles.

**Keywords.** The second five-year electric power resource development plan (1967-1971), Korea Electric Power Company (KEPCO), USAID, techno-politics, foreign loan