

일본 전력사업의 장래에 대해

岩崎克己

(日本 東京通信 Network 社長)

1. 머리말

저는 岩崎입니다. 전통 있는 대한전기학회의 하계대회에 초대되어 강연하게 되어 정말 영광스럽게 생각합니다.

저는 지난달까지 日本 東京電力(株)의 부사장으로 재직하였습니다만, 이번에 관련기업인 통신사업을 하고 있는 東京通信 network의 사장으로 이동하게 되었습니다. 전력사업과는 다릅니다만, 통신사업이라는 장래에 유망한 새로운 공공사업에서 힘을 발휘해 볼 생각입니다.

오늘은 이 자리를 빌어서, 제가 40여년 일해온 전력사업에 관해, 그 장래에 대해 이야기 하고자 합니다.

2. 日本의 電力精勢

우선 최근의 일본의 전력수요에 대해서 이야기 하고자 합니다. 일본의 전력수요는, 최근에는 그다지 크게 성장하고 있지 않음을 알 수 있습니다. 이것은 경기의 침체에 대한 요인이 클 것입니다. 특히, 공장 등의 큰 산업의 전력수요는 극히 낮은 성장입니다만, 민생용, 즉 가정용이나 사무용의 수요는 낮기는 하지만 착실하게 성장하고 있습니다.

최근 수년간의 가정용으로는 3%, 빌딩 등의 사무용으로는 40% 정도의 성장이 예상됩니다. 이것은 하계의 냉방수요가 크게 기여하고 있다고 할 수 있겠습니다.

앞으로 중장기적 예측으로는 年 2%의 성장이 예측됩니다. 이에 대해서는 성에너지, 신 에너지를 적극적으로 도입해서 대처해 나갈 계획입니다.

민생부문의 냉방수요의 성장이 큼니다만, 에어컨의 보급은 하계의 피크수요를 높하게 됩니다. 그 결과, 계절과 시간에 따른 수요의 격차가 심하게 되고, 전력수요의 이용효율이 악화됩니다. 현재 동경지역에서는, 여름의 최대전력에 대한 분, 가을의 수요는 약 7할 정도입니다. 또한, 하계의 최고기온 상승은, 최대전력 약 150Kw(약 3% 弱)의 증대를 유발시킵니다. 이것은 원자력발전 1기분보다도 큰 숫자입니다. 즉, 하계의 상승 때문에, 막대한 설비투자를 해야만 하는 것입니다.

2.1 세계적인 환경문제의 고조

아시아시피, 최근 지구규모의 환경문제에 대한 국제적인 관심이 높아지고 있습니다. 지구온도상승, 산성비, 오존층 파괴, 산림파괴, 사막화 중에서도 지구온도 상승은 이산화탄소의 배출이 큰 원인이라 생각됩니다. 이산화탄소배출의 약 8할은 석유, 석탄 등의 化石에너지가 원인이라 이야기될 정도로 1차에너지 소비와 밀접한 관계를 갖고 있습니다. 전기사업은 1차 에너지를 소비하여 2차 에너지를 생산하므로, 사업활동 자체가 지구온도 상승의 큰 원인이 될 수밖에 없습니다. 그러므로, 최근의 국제적인 환경의식의 고조에 따라, 사회동향을 고려하는 사업전개를 하지 않을 수 없습니다.

이산화탄소는 석유, 석탄 등의 화석연료소비가 원인이며

로 지구온난화를 피할 대책으로서는,

- 원자력, 태양광, 수력 등의 자연에너지로의 이동
- 천연가스등 이산화탄소가 비교적 적은 자원에서의 이동
- 자원의 소비량을 삭감하기 위해, 발전효율의 향상에의 노력
- 수요 측을 적극적으로 설득하여, 성에너지를 추진 등이 고려될 수 있습니다. 특히, 원자력에 대해서는 지구환경에 무난한 이상적인 1에너지로서 플루토늄이용의 확대를 포함해서, 적극적으로 이용하고자 합니다.

2.2 경쟁의 도입

최근 일본의 전력사업에 있어서 화제로서 빼놓을 수 없는 것은 규제완화입니다. 1964년 규정된 이후에, 기본적인 골격을 바꾼 적이 없는 전기사업법이 크게 개정되었습니다. 개정 내용은 크게 나누어 세 가지입니다.

첫 번째는, 발전부문에의 경제원리의 도입입니다. 과거에 발전사업은 허가제였습니다만, 이번의 개정으로, 원칙적으로 자유화되었습니다. 그 결과, 철강업이나 석유화학공업 같은 종래부터 자가발전 설비를 소유, 운용해온 산업으로부터 발전산업에의 참가가 가능하게 되어, 앞으로의 전력공급 구조를 크게 바꿀 가능성이 생겼습니다.

두 번째는, 요금제의 수정입니다. 전기사업자가 수요자의 다양한 요구에 유연하게 대응하여, 기능적으로 공급조건을 설정할 수 있도록 규제가 완화되었습니다. 한편, 요금개정 때의 허가에는 yard stick 방식이 도입되었습니다. 이것은 지역독점의 전력 9개사의 경영효율을 몇 개의 지표로 비교하여, 이것에 의해 전력회사간의 경쟁을 촉진하고자 하는 것으로, 인센티브 규제의 한 형태입니다.

세 번째는, 보안규제의 합리화입니다. 이것은 보안목적으로 전기공작물이나, 공사에 대해 정해져있던 각종규제를 완화하는 대신에, 사업자의 자기책임원칙을 명확히 하는 것입니다.

또한 이때의 전원구성입니다만, 동경전력의 현재의 공급량은, 연간 약 28만 8천 200GWh 입니다. 이 가운데 약 반 이상은 석유, 석탄, LNG에 의한 화력 발전에 의해 메꾸어 됩니다. 원자력은 약 4할을 점하고 있으며, 수력은 1할 이하입니다. 9년후인 2005년의 계획으로서는 원자력의 비중을 더욱 높이며, 대신에 화력발전, 특히 석유화력을 감소시키는 것을 목표로 하고 있습니다.

3. 전력사업의 전략

이상에서 말씀드린 것처럼, 일본의 전력사업의 상황이 변화하였으므로, 전력회사의 경영방침도 적극적으로 변화하지 않을 수 없게 되었습니다.

다음으로, 일본의 전력사업은 앞으로 어떠한 방향으로 나아가는 가에 대해 동경전력의 예를 들어 이야기 하고자 합니다.

3.1 코스트다운에 의한 경쟁력 강화

먼저 전력의 안정공급 확보와 동시에 저렴한 전력요금 유지를 위한 코스트다운을 철저히 하여 경영기반을 강화하는 것이 최대 중요문제입니다. 설비투자의 억제에 의해, 올해의 설비투자액을 1.6조엔으로 억제하였습니다. 이것을 실현하기 위해 신기술, 신공법을 적극적으로 개발, 도입하고, 기기, 기재의 사양을 수정하여 싼 해외제품을 적극적으로 채용하였습니다. 해외로부터 기기, 기재를 조달한다는 것은 수년 전에는 생각도 하지 않았던 일입니다. 작년의 해외제품의 수입액은, 통관베이스로 5억달러 이상이였으며, 한국으로부터는 수압철관강재, 흡기프레임덕트, 시멘트 등을 구입하여, 동경전력의 설비비 삭감에 크게 공헌하고 있습니다. 앞으로도, 전기기계, 전선케이블류의 품목으로 확대하여, 수입을 촉진하고자 합니다.

3.2 수요계획(DSM)의 추진

다음으로 하기의 최대전력을 수용가측에서 억제할 수 있다면, 설비투자를 억제 할 수 있습니다. 종래의 전기요금제도에 의한 인센티브에 덧붙여 '에코아이스'라 불리는 빙축식 공조시스템이나 "에코·번더"라 불리는 성에너지형 음료수 자판기에 의해, 금년도에는 6000万KW중에, 320万KW의 피크이동을 계획하고 있습니다.

3.3 원자력설비 이용율의 향상

원자력설비의 이용율을 향상하는 것은 발전단가의 저감에 직접 기여합니다. 원자력설비 이용율이 1%향상함에 의해, 약 35억엔의 코스트다운 효과가 기대됩니다.

3.4 화력발전효율의 향상

화력발전의 매년 열효율향상은 괄목할 만 합니다. 최신의 ACC(개량형 복합발전)발전의 도입추진에 의해, 화력발전의 열효율 향상이 기대되어, 현재 1450℃, 열효율 48%의 ACC도입을 진행하고 있습니다

참고로 화력발전에서 발생하는 NOx, SOx에 대해 간단하게 소개하고자 합니다. 이 그림은 선진국의 화력발전소의 질소산화물의 배출원 단위의 국제비교입니다. 일본은 보시는 바와 같이 대단히 낮습니다. 전체 평균으로 약 1/8입니다. 또한, 유황산화물에 있어서도 약 1/16정도로 대단히 낮아서, 일본의 화력발전소의 환경기술은 대단히 우수합니다.

3.5 기술개발력의 강화

경영효율화에 도움이 되는 기술개발은, 환경문제에의 대응으로서의 기술개발이 적극적으로 진행되고 있습니다. 연구개발을 전략적, 효율적으로 추진하기 위해, 1994년 10월

에 요코하마시에 기술개발센터를 설립했습니다.

이 센터는 4개의 연구소로 구성되며, 각종시험설비를 보유하고 있습니다. 연구원은 약 430명이며, 이중, 박사 급은 40명으로, 연간 연구비는 약 700억엔 입니다. 현재 가장 중점을 두고 있는 연구테마는, 전력부하의 평균화를 목표로 한 전력저장용 나트륨유황전지시스템의 개발로서, 500 KW 실험설비를 시험운전하고 있습니다. 이 전지는 종래의 연전지에 비해 세배의 에너지 밀도를 가지며 콤팩트하고, 완전 밀폐형입니다. 기술적으로는 어느 정도 완성되었으며, 앞으로의 포인트는 코스트다운 대책에 중점을 두려합니다.

또한, 환경대책관련의 기술개발로서는, 두 가지의 제거 기술에 대한 연구를 진행하고 있습니다. 화력발전소 내에 화학흡수시스템과 물리흡착시스템 플랜트를 각각 건설하여, 시험, 기초데이터를 축적하여 장래에 대한 전망을 얻게되었습니다.

4. 전기학회의 나아가야 할 방향

마지막으로 일본 전기학회의 21세기를 향한 나아가야 할 방향에 대해, 저 나름으로 생각한 것을 설명하고자 합니다.

4.1 학회레벨의 국제적인 관계

지금까지 일본전기학회로서는, 한국, 중국 전기학회와의 정기적인 교류와, 아메리카 전기전자학회의 PES(전력부문)과의 교류 등 학회레벨의 국제 관계를 진행하고 있습니다.

지금부터는, 필리핀이나 인도네시아 등 ASIAN 나라들을 포함한 동아시아 지역에서의 관계를 깊게 할 필요가 있을 것입니다. 활동 자체도, 대회에서의 상호 참가뿐만 아니라, 특정전문분야에 관한 세미나 등 기술적 지원 같은 요소도 적극적으로 더해 갔으면 합니다. 이러한 것들이 아시아의 국제적인 협력·공헌이나 국제 분업에 연결되리라 봅니다.

4.2 사회적 공헌

저는, 전기기술자라도 전문기술뿐만 아니라 사회성을 갖고, 사회에 대해 적극적인 의견을 표명하고, 행동하지 않으면 안된다고 생각합니다. 사회와의 연결기능을 높여서 사회적 공헌을 함으로서, 전기기술자의 사회적 지위가 높아질 것입니다. 전기학회의 역할 중에 과학기술에 대한 일반사회에의 이해, 계몽도 중요합니다. 21세기에는 에너지와 환경 문제 등, 전 인류가 대응하기 위해 필요한 이들 지식이나 기

술, 도덕성 등 과학적 소양이 일반사회인에게도 불가결한 것입니다. 일본에서는, 원자력발전, 특히 플루토늄 이용, 또는 전자계, 지구온도상승 문제 등, 전문적이고 고도의 문제에 대한 이해가 되지 않기 때문에 불안이나 불신을 갖는 사람들에 대해, 정보를 알기 쉽게 전달할 필요가 있습니다. 학회로서도 신 기술이 사회에 받아들여지도록, 연구성과의 평가 등의 정보를 적극적으로 전달하고자 합니다.

4.3 차세대를 담당할 젊은이에게 꿈과 희망을

21세기에도 발전을 유지하기 위해서는, 과학기술에 관여하는 창조적인 연구자나 기술자의 육성이 중요한 과제입니다. 이를 위해서는, 젊은이들에게 역량을 발휘할 수 있는 기회를 주고, 성과에 대해 적절히 평가하여, 그에 적합한 처우를 하는 것입니다. 그러한 계획의 하나로서 학회의 활동을 적극적으로 연구하여 젊은이들이 더욱 더 활약할 수 있는 환경을 준비하는 것이 필요합니다. 예를 들어 대회, 연구회에서의 연구성과의 발표, 우수자의 표창, 영문에 의한 영문지에의 투고, 또한 국제교류에의 적극적인 참가 등, 젊은이들이 활약할 수 있는 길을 넓히고자 합니다.

5. 끝 맺 음

21세기를 향한 세계 중에서, 앞서 발전해 가는 곳은 동아시아 지역이며, 이 가운데 있는 한국, 일본은 격동의 중심에 처해 있습니다. 이러한 시점에 서서, 우리 전기기술자는 전력사업이나 전기학회의 장래를 생각해야 하며, 역할도 대단히 크다고 확신합니다.

특히, 에너지문제, 환경문제가 장래의 인류에게 심각한 문제가 되리라 예상됩니다만, 우선은 국경을 초월하여 손을 잡고 협력해서 문제 해결에 전념해야 할 것입니다. 이러한 중요한 역할을 짊어지는 자는 젊은 기술자이며, 그들의 열의요 지혜입니다. 그들의 뒤를 밀어주는 것이 학회의 역할 일 것입니다. 한국과 일본의 학회가 더욱 더 협력관계를 구축하여 젊은이들에게 활약의 무대를 많이 제공하는 것이 요망됩니다.

이상으로 전력사업의 장래와 전기학회의 장래의 방향성에 대해서, 저의 의견을 피력하였습니다.

대한전기학회와 일본전기학회가 동시에 양국의 발전에 일층 공헌할 것을 희망합니다. 이것으로서, 저의 인사를 마치고자 합니다. 청취해 주셔서 대단히 감사합니다.