

電力部門-엔지니어링-產業의 海外進出促進 方案

(4)

関 景 植 韓國코트렐(株) 臺灣支社長
下 鍾 達 한국전력기술(株) 위촉기술역

제 6 장 전력부문 국제협력사 업에 대한 일본의 전략

1. 개도국 전력사업에 대한 일본의 시각

개발도상국에 있어서 산업발전과 복지증진을 위한 전력공급사업 기반구축을 위하여는 몇가지 요소가 필요하다. 즉 수력, 화력 발전과 같은 전원개발을 위하여, 그리고 송전 및 배전설비를 건설하기 위하여 방대한 투자금액과 또한 고도의 기술과 전문지식이 필요하며 전력수요의 정확한 예측에 입각한 전반적인 전력 개발계획을 효과적으로 수립하고 이어서 전력사업을 효율적으로 경영하기 위하여는 종합적인 계획과 관리에 대한 풍부한 경험이 필요한 것이다.

개도국에 대한 국제원조 및 협력계획을 통하여 일본은 이와 같은 필요사항을 제공할 수 있으며 이것은 매우 바람직한 것이라고 생각하고 있다.

일본은 다양한 연료에 의한 발전, 여러가지 설비의 송전, 환경보호 그리고 태양에너지와 같은 석유 대체자원 개발 등에 있어 몇가지 선진기술을 보유하고 있다. 일본은 또한 전력사업의 전반적인 계획관리의 전문적인 경험을 가진 인력을 보유하고 있다. 이와 같은 보유능력을 활용하여 일본은 개도국의 전력공급기반 구축을 위하여 더욱 지원을 확대하여야 하며, 이렇게 하는 것이 결과적으로 일본자신을 돕게 되는 것이라고 생각하고 있다. 왜냐하면 일본은 세계 GNP의 15%를 점유하고 있기 때문에 선진공업국으로서 그리고 국제사회의 일원으로서의 의무를 충족시키는 결과가 되기 때문이다. 국제협력을 통한 전반적인 전력사업의 개발촉진은 결국 대규모 수력발전, 대용량 송전 및 환경보호 등에 관련한 일본의 기술향상에도 크게 기여하게 된다.

일본은 에너지수요의 80% 이상을 해외자원에 의존하고 있으며, 발전에 소요되는 연료는 거의 모두 수입에 의존하고 있는 실정이다. 원유 및 중유는 중동, 동남아 및 중국

에서, 석탄은 오스트레일리아, 중국 및 캐나다에서 그리고 액화천연가스(LNG)는 인도네시아, 말레이시아 및 부루나이로부터 수입하고 있는데 이와 같은 수입은 일본의 전력 수요 증가가 계속됨에 따라 그 물량이 계속 증가하여 왔다. 일본의 전력사업은 국제연료 시장에서 주요한 위치를 차지하게 되었으며, 또한 국제사회에 있어서 주요한 위치로 부상하게 되었다. 이와 같은 점에 있어서 국가간의 상호의존 관계는 원활하게 지속되어야 하며, 또한 전 세계적인 관점에서 신장되어야 할 것이다. 이와 같이 생각할 때 일본의 전력사업은 국제협력촉진에 있어서 보다 더 능동적인 역할을 수행하여야만 할 것이다.

2. 일본의 기술협력현황 및 과제

일본의 공적개발원조(ODA)에 의한 전력부문 기술협력사업은 아래와 같이 분류할 수 있다.

- 개발도상국의 연수생 교육
- 개발도상국에의 전문가 파견
- 발전소 및 송배전 프로젝트 수행을 위한 현장조사 및 타당성 조사
- 개도국에의 전력관련 훈련원 설치·운영을 포함한 프로젝트형 기술협력사업의 수행

전반적인 일본의 기술협력 규모는 증가하여 왔으며, 1986회계연도의 원조액은 약 6억 달러 규모이었다. 그러나 일본의 기술협력수준은 다른 공업화 국가에 비해서 상대적으로 낮은 것이어서, 개발원조에 대한 획기적인 증가가 요구되고 있는 실정이다. 1986년 전력부문의 일본원조는 1천 7백만달러로서 원조관련 총액의 3%에 불과한 수준이었다. 개도국으로부터의 요청이 많은 것을 감안할 때 전력부문의 원조액수를 획기적으로 증가시켜야 할 것으로 생각하고 있다.

3. 일본의 전력부문 기술협력의 특성

재래의 기술협력 형식은 예를 들면 수력 및

화력발전소의 개별설비에 관련된 기술적인 지식에 대하여 현지인으로 하여금 이해할 수 있도록 습득시키는 데 치중하였다. 이와 같은 방식이 개도국의 전원개발에 있어서의 기술과 노하우를 습득시키는 데에는 기여하였다. 그러나 근래에 와서는 보다 많은 분야에 대한 요구가 증가하고 있는 실정이다. 새로 요청되고 있는 분야는 전반적인 전원개발계획의 수립, 발전 및 송배전 설비의 운전과 유지보수 분야, 그리고 전력사업의 효율적인 경영분야 등이다.

4. 일본에서의 연수생 훈련

일본정부의 공적 개발원조(ODA)계획에 의하여 일본에서 연수를 받는 연수생의 수는 계속 증가하였다. 1986년에 공공부문에서 6,484명, 비공공부문에서 3,107명의 연수생을 받아들였다. 그러나 이와 같은 인원수는 개도국에서 요구하는 연수생 인원수에 훨씬 못 미치는 수준으로 보다 더 많은 연수생을 받아들일 수 있도록 수용능력의 확장이 시급한 실정이다.

전력부문에 있어서는 연수생을 받아들일 수 있는 수용능력이 더욱 제한되어 있는 상태이다. 예를 들면 1986년에 정부계획에 의한 전력부문 연수생은 49명에 불과한 실정이었다(일본 국제협력 사업단(JICA)에서 일본 해외전력 조사회(JEPIC)에 위임하여 연수생 훈련수행). 또한 민간부문계획으로는 42명의 연수생을 받아들였다(해외기술장학협회(AOTS)에서 수행하였으며, 소요 예산액의 4분의 3은 일본정부 보조금으로 충당). 일본의 연수생에 대한 수용능력은 영국이나 프랑스의 전력산업분야에서 매년 약 500명의 연수생을 받아들이고 있는 것에 비교하면 매우 적은 수준이다.

연수내용에 있어서 일본은 수화력발전 및 배전 등의 상세한 기술문제에 중점을 두고 있다. 이것은 전반적인 전원개발계획을 수립한다든지 관리능력을 배양하는데 필요한 지식 분야에 있어서는 불충분한 것이다. 더 나아가서 현행 교과목에 대해서도 여러가지 기

술분야의 보다 실질적인 전수훈련 과정을 포함시키는 보완이 필요한 것으로 판단되고 있다.

5. 일본의 전문가 파견

정부의 지원계획에 의한 전문가 파견에 있어서도 전체적인 인원은 꾸준히 증가하여 왔다. 1986년 8,616명의 전문가가 해외에 파견되었지만 이 인원수 역시 개도국에서 요청하는 전문가 파견 요청에 비하여 크게 모자라는 인원이다. 전력부문에 있어서는 개도국 요청에 의하여 일본국제협력단(JICA)의 주선에 의하여 전력계의 해당분야 전문가를 파견하게 된다.

1986년도에 전력부문은 23명의 전문가를 파견하였는 바 이 인원은 해외에 파견된 전문가 전체인원의 0.3%에 불과한 실정인 것이다. 이것은 전기분야의 유능한 전문가로서 해외파견에 적합한 기술자를 찾는 데 어려움이 있었기 때문인 것이다. 이와 같은 전문가들은 보다 많이 훈련시키고 확보하는 일이 시급한 과제이다.

6. 일본의 해외 전력사업 조사

일본국제협력사업단(JICA)은 1986년도에 316건의 해외조사업무를 수행하였다. 이 조사업무중에서 32건(전체의 약 10%)이 전력사업과 관련이 있는 것이었다. 그러나 이와 같은 조사업무는 대부분이 특정지역에 건설된 발전소, 송배전선 또는 변전설비와 같은 특정한 프로젝트에 관련된 것이었다. 이들 조사업무의 목적은 각기 특정한 경우에 있어서의 전력수요를 국지적으로 직접 충족시키기 위한 것이다. 이와 같은 개별 프로젝트 단위의 조사업무는 당해 개도국의 중·장기 에너지 공급·수요 전망의 전반적인 상황에는 부합되지 않는 경우도 가끔 발생하게 된다.

그러므로 높은 수준의 지식과 노하우를 갖춘 조사업무 종사 전문가로 하여금 당해 개도국에 대한 광범위한 조사와 연구로서 전력부문개발에 대한 전반적인 계획을 추진

할 수 있도록 하여야 하며 이와 같은 새로운 조사 및 연구의 범위는 아래사항을 포함하여야 할 것이다.

- 석유 이외의 에너지원에 대한 발전가능성 검토
- 에너지 절약방안 강구
- 전반적인 개발과 이에 수반하는 환경보호 대책강구

이와 같은 조사업무는 완료 후에도 이것이 방치되지 않도록 관심을 기울여야 한다. 효과적인 활용을 위한 후속조치를 위하여 계속적인 추적이 필요한 것이다.

7. 일본의 프로젝트형 기술협력

프로젝트형 기술협력사업에는 개도국내에 기술협력센터 또는 이와 유사한 시설을 설치하는 것이 포함된다. 이와 같은 기술협력센터 또는 이와 유사한 시설에서 파견된 전문가와 현지 연수자가 일본에서 제공한 기자재를 활용함으로써 기술전수 및 훈련프로그램이 추진되는 것이다. 1986년에 이와 같은 프로젝트 146개가 추진되었다. 이중에서 전기부문은 오직 1개소밖에 없었으며, 요르단에 설치된 전기기술훈련센터가 이것이다. 이 분야에 있어서도 장애요인이 되는 것이 역시 해외에 파견할 수 있는 전문가를 찾아내는 것이다. 이와 같은 상황을 극복하기 위하여는 역시 전력부문의 전문가를 더 많이 훈련시키고 확보해야 한다.

8. 일본 국제협력 사업단

가. 연 혁

국제협력 사업단(JICA)은 개발도상지역 등의 경제 및 사회발전에 기여하여 국제협력의 촉진을 도모하는 것을 목적으로 한 기술협력 및 해외이주사업의 실시기관으로서 1974년 8월 1일에 설립되었다. 사업단은 1962년에 정부차원의 기술협력을 목적으로 설립된 해외기술협력사업단의 업무를 계승·발전시킨 것이다.

나. 사업의 개요

사업단의 사업을 대별하면 ① 정부차원의 기술협력사업, ② 기술협력 등을 위한 전문가의 양성·확보 사업, ③ 무상자금협력 촉진사업, ④ 개발협력사업, ⑤ 청년 해외협력대사업, ⑥ 해외이주 사업으로 구성되어 있다.

(1) 정부베이스의 기술협력사업

조약 기타 국제간 약정에 의한 기술협력의 실시로서, 연수생의 영입, 전문가의 파견, 기자재 공여, 개발조사 및 프로젝트방식 기술협력으로서의 기술협력센터, 보건의료협력, 인구·가족계획 협력, 농림·수산업 협력, 산업개발 협력 등의 각 사업이다.

(2) 기술협력 등을 위한 전문가의 양성·확보 사업

기술협력사업에 참여할수 있는 전문가의 양성 및 확보를 위한 제도의 정비 및 각종 연수 실시

(3) 무상자금협력 촉진사업

외무성 소관 이자간 무상 자금 협력업무중 기술협력에 밀접하게 관련되는 경우 상대국 정부와 일본의 기업간의 계약에 관하여 조사, 알선 등의 촉진업무 실시

(4) 개발협력사업

일본의 민간기업등이 개발도상지역등의 사회개발·농림업·광공업의 개발에 협력하는 경우에 정부로서 이들 민간 프로젝트에 대해서 ① 장기저리의 자금공급, ② 필요한 현지조사의 실시, ③ 전문가파견·연수생 영입 등의 지원을 하는 것으로, 이와 같은 활동으로 간접적으로 당해 지역의 개발, 민생의 향상에 협력하는 것임.

(E) 청년 해외협력대 사업

개발도상국의 주민과 합심하여 그 지역의 경제 및 사회발전에 협력하는 것을 목적으로 하는 해외에서의 청년활동을 촉진하고 조장하는 사업으로서, 해외협력활동 지망 청년의 모집, 선발, 훈련, 파견, 청년협력활동에 관한 지식의 보급 및 국민의 이해 촉진

(6) 해외이주사업

해외에의 이주(또는 희망)자에 대한 원조 및 지도 등을 국내·외를 막론하고 시행하는

것으로서 ① 이주지식의 보급·상담 ② 이주자의 도항(渡航)에 관한 업무 ③ 이주(또는 희망)자의 훈련·연수 ④ 이주자의 원조지도 업무 등을 행함.

9. 일본 해외전력 조사회

가. 설립경위

해외전력조사회는 1958년 5월 1일 9개 전력회사 및 전원개발 주식회사를 회원으로 하여 설립되었다.

당시, 일본의 전기사업이 중요한 기초산업으로서 급속한 발전을 이룩하게 됨에 따라 해외 여러나라의 전기사업과 정보 자료 교환활동을 조직적, 정규적으로 수행하는 일의 중요성을 깊이 인식하게 되어 이에 대처하기 위한 것이었다. 그후 정부방침에 따라 발전도상국의 전원개발계획에 대하여 해외전력조사회가 전기사업의 입장에서 적극적으로 기술협력을 하여야겠다는 방침으로 이것을 주요업무의 하나로서 추가하게 된 것이다.

나. 목적 및 사업

(1) 목 적

해외에서의 전기사업의 실정을 조사하고, 일본전기사업의 운영에 참고로 함과 동시에 해외 여러나라와 전기사업에 관한 경영관리, 기술의 교류 및 기술협력을 함으로써 국제협력의 촉진에 기여하는 것을 목적으로 한다.

(2) 사 업

(가) 해외에 있어서의 전기사업정책, 법제 및 행정기관에 관한 조사연구

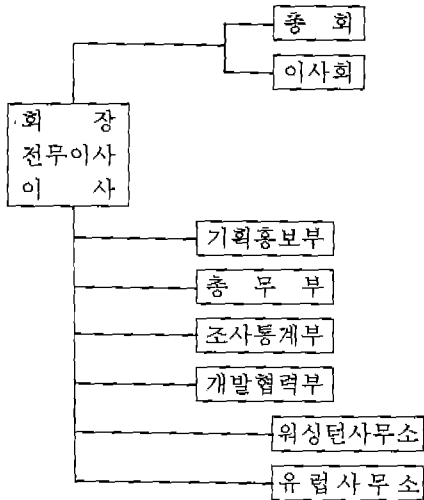
(나) 해외에 있어서의 전기사업기업형태, 경영관리, 경영재무 및 경영노무에 관한 조사연구

(다) 해외에 있어서의 전기요금 및 공급 조건에 관한 조사연구

(라) 해외에 있어서의 전원개발 및 전력 설비 및 여기에 관련된 환경문제에 관한 조사연구

(마) 해외 선진국과의 전기사업에 관한 경영관리 및 기술의 교류

(바) 해외 개발도상국에 있어서의 전기



〈그림 6-1〉 일본 해외전력 조사회 조직

사업에 대한 행정시책에 근거한 기술협력
 (사) 해외 전기사업에 관한 자료 및 정보의 수집, 정비 및 제공
 (아) 해외전기사업에 관한 보고회 및 연구회의 개최
 (자) 기타 목적달성을 위하여 필요한 사항

다. 임 원

상근회장, 전무이사, 이사 외에 회원사 11개사의 부사장 또는 부총재 및 전기사업연

합회의 부회장으로 구성된다.

라. 총회, 이사회 및 위원회

사업계획 및 예산은 총회 및 이사회에서 결정된다. 또한 자문기관으로서 회원회사 이외에 통산성 등 관련기관으로부터 선정된 위원에 의하여 구성된 기획위원회가 있다.

마. 관련 단체 기관등과의 제휴

전기사업연합회, 중앙전력협의회, 전력중앙연구소, 원자력산업회의 등의 전기사업관련 제단체, 관련기관 등과 정례회의를 가지며, 사업운영에 대한 협조를 기하고 있다.

바. 조 직

조직은 그림 6-1 과 같다.

직원수는 전임과 전력회사로부터의 파견 직원으로 구성되며, 약 80명이다.

사. 주요사업활동

(1) 조사연구

해외전기사업의 실정조사 및 비교연구를 하며 최신의 자료를 일본전기사업계에 제공함으로써 그 운영에 참고토록 한다.

이렇게 하기 위하여, 회원사로부터 조사회에 연구원의 의견을 요청하고, 조사회 전임 연구직원과 함께 조사연구를 맡게되며, 필요에 따라 해외출장으로 실정을 파악토록 한다. 또한, 조사단을 편성해서 해외에 파견하는

과·학·기·술·정·보

〈세계 주요국의 산업용 로봇 보유대수〉

국	별	1985	1987	1988	1989
일	본	93,000	141,000	176,000	219,667
미	국	20,000	29,000	32,600	36,977
독	일	8,800	14,900	17,700	22,395
스	웨	2,046	2,750	3,042	3,463
대	만	227	457	682	965
한	국	243	982	1,862	2,862

자료: 과학기술정책동향 1992. 6. 20

외에, 해외 주요 여러나라의 전기사업자, 단체 기타 관계 기관과의 연계를 확대 강화하는 일에 노력을 경주하고 있다.

이들의 조사연구는 일본전력사업의 당면 문제들을 중심으로 하고, 나아가서 해외전기사업 전반에 걸친 것으로서 이들의 결과는 아래와 같은 자료로서 발간되고 있다.

- (가) 「해외전력」: 연6회 격월 발행, 특집호 수시발행
- (나) 「해외전력정보」: 월1회 발행 필요에 따라 임시호 및 특집호 발행
- (다) 「해외전력정보 속보」: 수시 발행
- (라) 「워싱턴·파리 자료」: 월1회 발행
- (마) 「해외 전기사업 통계연보」: 연1회 발행
- (바) 「해외 전기사업 편람연보」: 연1회 발행
- (사) 「해외전력조사 보고서」: 수시 발행
- (아) 「이그제큐티브 시리즈」: 수시 발행
- (자) 「해외제국의 전기사업」: 매5년 발행

(2) 대외업무

일본의 전력회사와 해외의 전기사업자와의 교류, 친선의 촉진 및 발전도상국에 대한 기술협력 촉진을 목적으로 아래와 같은 사업을 실시하고 있다.

- (가) 일본의 전기사업 활동의 소개 영문 자료의 작성과 조희 등에 대한 응대
 - Electric Power Industry in Japan
 - Present Status of Electric Utilities in Japan
 - Nuclear Power Plant in Japan
 - 기 타
- (나) 일본 전기사업으로부터 해외전력 사업에의 조사단 등 파견에 대한 협력
- (다) 해외로부터 내방하는 전기사업 관계자의 응대
- (라) 전력에 관련된 국제회의에 대한 협력: WEC, CIGRE, ESCAP 등
- (마) 발전도상국으로부터의 기술연수생의 영입 및 전문가, 조사단 등의 파견에 의한 기술협력
- (바) 주요국 전기사업자와의 연수생 상호 교환

10. 일본 엔지니어링 진흥협회

엔지니어링진흥협회(ENAA: Engineering Advancement Association of Japan)는 1978년 8월 사회경제의 발전에 적응하는 엔지니어링 기술을 기조로 하는 관련기술·학술체계의 확립을 도모하여 엔지니어링 산업의 건전한 발전에 이바지하고 국민경제의 발전에 기여하는 것을 목적으로 설립되었다.

ENAA의 사업개요는 아래와 같다.

- 엔지니어링 및 엔지니어링 산업에 관한 조사
- 엔지니어링 및 엔지니어링 산업에 관한 자료·정보의 수집 및 제공
- 엔지니어링 개발에 관한 연구
- 엔지니어링에 관한 실증적인 시험·연구
- 엔지니어링에 관한 기준의 책정
- 엔지니어링 관련기술자의 양성
- 엔지니어링에 관한 기술적 지도
- 엔지니어링 관련 국제회의 개최·참가 등 국제교류의 추진

ENAA의 회원현황은 전업(專業) 47개사, 철강 5개사, 종합건설 24개사, 조선중기 6개사, 산업기계 17개사, 중전기기 5개사, 통신·약전·계장 10개사, 종합상사 5개사, 컨설턴트 기타 12개사, 특별회원 4개사 합계 135개사와 협력은행 16개사로 구성되어 있다(1987년 7월 현재).

11. 일본 해외컨설팅 기업협회

해외 컨설팅기업협회(ECFA: Engineering Consulting Association, Japan)는 1964년 4월에 컨설팅 기업의 해외활동진흥 및 회원 상호간의 친목을 도모하고 국제 경제협력의 촉진에 기여하는 것을 목적으로 설립되었다.

ECFA의 사업개요는 아래와 같다.

- 컨설팅기업의 해외활동 조성 및 알선
- 컨설팅기업이 해외에서 수행하는 컨설팅사업에 필요한 자금에 관련된 채무의 보증
- 해외 각국과의 기술교류

- 해외 건설정보에 관한 조사 및 자료의 배포
- 회원 상호간의 친목 및 정보의 교환
- 해외에 대한 홍보
- 회보 기타 인쇄물의 간행 및 배포
- 내외 관계기관에 대한 진정, 자문 또는 회신

이 외에도 건설성 관련단체로서 국제건설기술협회(IECA : International Engineering Consultants Association)도 1956년 9월 해외에 있어서의 국토개발에 대한 기술협력과 건설 엔지니어의 육성을 목적으로 설립되어 활동을 계속하고 있다.

12. 일본의 전력부문 국제협력창구의 설치

앞에서 언급한 바와 같이 개도국의 전력사업을 위한 국제협력을 추진함에 있어 조사, 설계, 시공 및 유지보수와 같은 모든 단계를 포함하는 장기적인 협력을 위하여 종합적인 협력기구를 설치하는 것이 필요하다(잠정명칭 : 전력부문 국제협력센터). 이 기구가 설치되면 모든 분야에서 정부 및 관련기관들과 전력관련 민간부문의 기술과 노하우를 최대한으로 활용시킬 수 있는 국내 협력체계를 확립함으로써 긴밀한 협조를 기대할 수 있을 것이다. 이 센터는 이와 같은 분야에 관련된 기존조직을 개편 또는 확장시킴으로써 구성할 수 있을 것이다. 센터가 구성되면 아래와 같은 기능을 수행하게 될 것이다.

가. 협력사업 조정기능

센터는 정부기관과 민간기업체간의 협력관계 과제를 협조하는 매개체 역할을 수행하게 될 것이다. 이 과제는 개도국으로부터의 연수생 영입, 전문가의 파견과 해외훈련센터의 설립 등이 포함될 것이며, 이와 같은 일은 현재까지 개개의 정부기관과 민간기업간에서 케이스·바이·케이스로 처리되고 있었는데 앞으로는 개도국의 요구사항을 찾아내고, 그 내용에 따라 여기에 가장 적합한 기업체로 하여금 과제를 맡도록 요청하게 됨으로써 센

터는 국제협력을 위한 협조업무를 수행하게 될 것이다.

나. 개도국 전력부문 국제협력계획 수립

개도국과의 협조하에 전국적인 에너지 공급 수요 전망과 전력부문의 협력대상 분야를 파악하게 될 것이며, 이렇게 함으로써 개도국 각국에 대하여 국가별 또는 지역별로 전력공급을 위한 국제협력 전망과 계획을 수립하게 될 것이다.

다. 연수생 영입범위의 확대

정부와 민간기업체의 협력으로 훈련프로그램을 마련하고 조정하게 됨으로써 이들 프로그램의 효과를 증대시킬 수 있게 될 것이다. 이를 위해 센터는 종합적인 훈련교과목을 특정 목표에 부합하도록 준비하고 발전시키게 되며 이와 같은 훈련프로그램을 위하여 능력있는 강사를 훈련시키고 영입함은 물론 연수생이 연수를 종료한 후에도 계속해서 연수이수자의 신분에 대해서 후속적인 관리를 시행하게 될 것이다.

라. 파견전문가 범위의 확대

전력부문의 분야별 전문가에 대하여 훈련을 시행하고 인력을 확보하여 해외파견을 하게 되며 파견에 수반하는 모든 행정업무는 센터에서 수행하게 된다.

마. 조사업무의 후속관리

개발프로젝트에 관련된 조사가 완료되면 센터에서는 설계, 시공, 운전 및 유지보수 단계에서 면밀한 관찰을 계속 수행한다.

바. 국제정보 교환

센터는 태평양에너지협력 심포지엄(SPEC : Symposium on Pacific Energy Cooperation)과 같은 국제회의에 대표를 파견하여 참석케 하고 자체로서도 국제회의를 주관하여 이와 같은 분야에 관련된 전력회사와 국제기관 인사들과의 정보교환을 촉진시키게 될 것이다.

☛ 다음 호에 계속