

소련 방문보고  
소련의 건설기술 현황과 소련과의 건설기술교류

洪性完\*

"科學의 成果, 善과 惡, 歷史와 더불어 남은 偏見, 던하기 힘든 墓地의  
神秘, 게다가 또 運命과 人生에 關한 것,  
..... 저도 모르게 北方의 詩의 斷章을 ....."

(에프게니.오네긴 2장 16절, 알렉산드르. 푸시킨)

1. 머릿말

고르바초프 대통령의 改革(perestroika), 開放(glasnost), 民主(demokratiya)의 정책은 1986년 7월 28일의 블라디보스톡(Vladivostok)선언과 1988년 9월 16일의 크라스노야르스크(Krasnoyarsk)연설에 이어 1990년 9월 30일의 한.소 국교 재개에 까지 이르렀다. 또한 90년말 한.소 2차 정상회담에 이어 科學技術協定, 貿易協定, 二重課稅防止 및 投資保護協定 등 經濟 교류관련 4개 협정이 체결되었고 1991년 1월의 제2차 한.소 정부대표 회담에서는 30억불 규모의 經協이 타결되었으며 91년 2월에는 KIST안에 한.소 科學技術 협력센터가 設立되었다.

1895년 己未事變에서 明成皇后가 殺害되어 1896년 2월 11일부터 약 1년간 高宗과 왕세자가 貞洞의 러시아 公館에서 거처한 이른바 俄館播遷기간에 러시아 公使 웨베르가 조선정부에 압력을 가하여 압록강 연안과 울릉도의 삼림採伐權, 慶源.鍾城의 採鑛權, 京元 電信線의 시베리아 電信線에의 連結權 및 인천 월미도의 貯炭所 設置權 등을 차지한 사실을 회상할 때 역사의 아이러니를 실감하지 않을 수 없다.

---

\* 韓國建設技術研究院 土質 및 基礎研究室 室長

한편 最近의 소련은 정치적 실책에 따른 권력구조의 심각한 위기를 맞고 있다. 外換과 生必品の 부족 등으로 인한 經濟위기, 黨官僚體制의 붕괴와 이를 대체할 행정체계의 未成熟으로 인한 행정공백, 연방과 공화국간의 갈등에 따른 聯邦危機, 軍과 KGB 등의 保守回歸 경향에 따른 改革基調의 變化, 그리고 고르바초프 대통령과 그 중앙정부에 대해 戰爭宣布를 촉구한 러시아 공화국 최고회의 외장 보리스. 옐친 등 개혁파의 심각한 도전, 걸프戰 이후 美國의 지나친 獨走는 冷戰時代로의 복귀를 불가피하게 할 것이라는 타스통신 사장의 발언 등은 앞으로의 한. 소 관계에 대한 낙관을 불허하게 하고 있다.

그러나 장기적으로는 첫째 두 나라의 地政學的 位置, 둘째 安保문제, 셋째 經濟劑의 및 科學技術 特性上的의 相互補充性 때문에 두 나라사이의 교류가 必然的인 것으로 전망된다. 고르바초프 대통령은 크렘린 宮에서(1990. 4. 11) "韓國과의 經濟협력이 소련의 經濟發展에 도움이 되므로 양국은 技術과 科學분야에서 상호 교류를 추진해야 하며 양국이 협력하여 세계 각지의 건설사업 등, 제 3국에 진출하는 것도 가능할 것"이라고 언급한 바 있다. 또한 최근 일본의 요미우리 신문은 금년 4월중순 訪日하는 고르바초프 대통령이 일본국회 연설에서 "일본과 한국의 자본 및 技術, 소련의 자원, 중국의 노동력을 활용하여 아시아. 태평양시대의 개막을 주도하는 環太平洋 經濟圈의 추진을 주창할 예정"이라고 보도한 바 있다. 經濟교류를 交易, 投資, 技術交流로 區分할 때 投資분야에는 建築, 上. 下水道, 道路, 鐵道, 파이프. 라인, 항만 및 露天掘의 開發 등, 建設活動이 수반 된다. 따라서 이러한 건설활동을 염두에 두고 일주일 정도의 짧은 소련방문기간중 느낀 점을 소개하고자 한다.

## 2. 소련의 현황

### 2.1 經濟 現況

소비에트 연방공화국(USSR)은 총 2,240萬 km<sup>2</sup> 의 면적(韓半島의 102배)에 東-西로는 11,000km, 南-北으로는 4,000km, 국경선의 길이는 64,000km인 방대한 국토에 15개 공화국, 2억 8,800萬의 인구(90. 1. 1현재)를 갖고 있어 평균 인구 밀도는 12.9人/km<sup>2</sup> 이나, 이 중 極東.시베리아 地域은 우랄산맥(동경 60°)에서 베링해협(동경 170°)에 이르는 총 1,270萬 km<sup>2</sup> (한반도의 58배)의 지역으로 표 1 같이 3개의 經濟區域으로 나뉘어 있다.

표 1. 소련의 極東.시베리아地域

경제구	대략적인 경제	면적 (만 km <sup>2</sup> )	1980년도 인구(만명)	인구밀도 (인/km <sup>2</sup> )	全産業에 대한 建設業의 비중(%), 1980年度
西部 시베리아	우랄산맥-에니세이강	242	1,305	5.4	12.4
東部 시베리아	에니세이강-레나강	412	823	2.0	14.3
極東	레나강-연해주	612	686	1.1	16.6

우리의 관심대상은 주로 極東經濟區가 되겠으며 이는 야쿠트 自治共和國, 하바롭스크 地方, 沿海地方 및 아무르, 캄차카, 마가단, 사하린의 4개 州라는 行政單位로 構成되어 있다.

소련의 1990년도 GNP는 1980년 불변가격을 기준으로 1조 4,500억불이며 建設市場은 연간 약 1500억불 규모로 추정되고 건설부문에 종사하는 노동자, 사무원의 수효는 약 1천만명이다. 1990년도 한.소 교역규모는 약 8억불이었다. 독일, 미국, 이탈리아, 영국, 핀란드 등이 유럽지역 소련과 서부시베리아의 건설 및 기술용역분야에 진출하고 있고 중국과 베트남은 極東에 建設人力을 제공하고 있다.

표 1에서 보는 바와같이 전 산업에 대한 極東.시베리아 地域의 건설업 비중은 우리나라의 8% 수준에 비하여 상당히 높으며 1980년도 소련전체의 평균치인 11.0% 보다 크다(1988년도 소련전체 평균은 12.8%). 표 2에 주요 經濟指標를 보였다.

표 2 1988년도 소련의 주요경제지표 1)

구분	항 목	단위	수량	비 고
전 력	• 총 발전용량	백만 kW	339	
	- 수력발전용량	백만 kW	63.8	
	- 원자력발전용량	백만 kW	35.4	
	• 총 발전량	10억kWh	1,705	
	- 수력발전량	10억kWh	231	
	- 원자력발전량	10억kWh	216	
기간시설	철도 총 연장	km	146,700	전철화 비율 35.4% 포장율 74.8%
	고속도로 총 연장	1000 km	1,737	
	석유파이프. 라인	km	86,100	
	가스파이프. 라인	km	207,600	
수 송	• 총 화물수송	백만톤	13,229	
	- 철도수송	"	4,116	
	- 파이프. 라인수송	"	1,241	
	- 해상 수송	"	257	
	- 내륙 수로수송	"	691	
	- 자동차 수송	"	6,921	
	- 항공 수송	"	3.3	
• 지하철 승객 수송인원	백만명	4,792	모스크바, 레닌그라드, 키예프, 타쉬켄트 등 12개도시 지하철	
• 지하철 승객 수송량	억인.km	478		
건 설	주택건설	백만 m <sup>2</sup>	132.4	아파트 1동당 평균면적 : 59.4m <sup>2</sup>
건설자재 생산	강 철	1000톤	163,037	
	시멘트	1000톤	139,499	
	합판	1000 m <sup>3</sup>	2,340	
	조립용 콘크리트 구조제품	백만 m <sup>3</sup>	33.3	
	건축용 벽돌	억 개	45.1	
	창문 유리	백만 m <sup>2</sup>	250	
	석면. 시멘트. 스테이트	백만 매	8,897	
하 수	하수 배출량	백만 m <sup>3</sup>	12,208	하수처리비율 30%
건설장비 생산	볼도져	대	44,200	75톤~180톤 용량
	그레이더	대	4,300	
	타워. 크레인	대	3,600	
	대형트럭. 덤프트럭	대	3,000	

소련의 經濟는<sup>2)</sup> 市場經濟原則이 아닌 計劃. 經濟체제로써

- 1) 企業은 經營單位가 아닌 生産單位여서 企業의 目標가 利潤이 아니라 生産이며,
- 2) 市場販賣, 아프터, 서비스 等 市場性에 대한 개념이 없고,
- 3) 勞動이 生産要素가 아니라 고용정책의 일환이라는 관념때문에 勞動生産性이 낮고 해고가 불가능하며,
- 4) 資本主義 市場經濟는 착취라는 인식이 강하다.

## 2.2 科學 . 技術

소련의 科學技術 수준, 그 강점과 약점은 아래와 같다<sup>3)</sup>.

### 강점

- 基礎科學의 영역에서는 세계적 수준이다.
- 軍事關聯技術이 우수하다.
- 輕薄短小의 技術에서는 약하나 重厚長大의 技術에서는 강하다.
- 원자력, 우주공간이용, 물리학, 수학, 생물학 등의 분야에서 큰 성과를 달성했다.
- 科學技術者는 약 150만명으로 전세계 科學. 技術者의 4분의 1을 차지한다. 인구 만명당 科學. 技術者의 수효가 미국의 33명, 일본의 34명에 비하여 소련은 52명이다.

## 악점

- 연구개발 실적은 우수하나 그 보급, 응용에 시간이 너무 걸린다. 科學技術 관계 지출의 약 60%는 연구비에 쓰이고 개발에는 27%만 할당되어 있다.
- 컴퓨터, 바이오, 테크놀로지, 신소재, 전자공학 등 첨단 기술 분야의 10단계 평가에서 미국의 수준은 7.7~9.9인데 비하여 소련의 수준은 1.3~3.8이다.
- 美.蘇 軍事關聯技術比較에서 소련이 美國에 대등한 분야는 항공역학/유체역학, 탄두/화약, 폭발물, 레이저, 핵탄두, 광학장치 및 동력원/가동장치의 分野이며 컴퓨터/소프트.웨어, 자동제어, 로봇, 통신, 유도/항법 分野에서는 뒤져 있다.
- 연구소와 科學者는 숫자상으로 증가하나 그 시설과 성과는 불충분하고 건설적 비판도 결여되어 있다.
- 연구소는 필요장비, 비품의 구비에 평균 3~5년이 걸린다. 소련의 연구자들은 입수가 어려운 장치는 스스로 제작해야 하며 서류작성에 긴 시간을 소비한다. 聯邦科學아카데미 소속 연구소나 대학의 책상은 科學者 3명당 하나이다.
- 서방측 科學技術 정보입수에 어려움이 있고 실질적 연구는 행하지 않으며 연구원의 半數는 놀고 있다.
- 학위 논문은 연구의 최종목표, 연구활동의 집약점 및 종신연급을 받기위한 수단으로 이용된다.

1988년도 소련의 科學技術 投資는 378억 루블로서 국민소득 대비 6.0% 였으며 科學.技術者중 박사는 49,700명, 박사 후보는 493,100명 이었는데 이들 科學.技術者의 연령분포는 표 3과 같다.

표3 소련科學技術者の 연령분포(1987년도)<sup>1)</sup>

(단위 : %)

구 분	연 령 분 포					소 계	비 고
	35세 미만	36~40세	41~50세	51~60세	61세 이상		
科學, 技術者全體	29	17	32	17	5	100	
博士候補	10	15	40	27	8	100	
博士	-	2	20	41	37	100	

### 2.3 建設技術 關聯 行政體系<sup>4)</sup>

소련의 행정체계는 복잡하고 다양하여 정확히 이해하기 힘들나 잠정적으로 그림 1과 같이 표현하였다. 각료회의 직속의 國家科學技術委員會(State Committee for Science and Technology)는 科學技術開發計劃의 수립과 그 수행의 관리, 감독 기능을 갖고 연구개발 관련 규정 및 기준의 制定도 담당하는데 예산권은 국가 기획위원회(GOSPLAN)가 갖고 있다.

**國家建設委員會** (GOSSTROY, USSR : State Committee for Construction)는

- 1) 各 政府 기관 및 연구소의 調查업무를 종합하고
- 2) 각종 건설사업을 調整하며
- 3) 建設에 관련된 각종 標準, 基準 및 規程을 제정, 발행하는 업무를 담당하는

데 산하에 4개 地域建設部와 研究所들을 갖고 있다. 예를 들어 東部建設部 (Ministry of construction for the Eastern Development)는 산하에 8개의 建設聯合體(STROI)를 보유하고 있는데 이들은 일정지역의 모든 건설사업을 담당하는 건설장비, 건설자재수송, 건설자재 생산 및 분야별 施工單位의 연합체이다. 그 중의 하나는 야쿠츠크(Yakutsk)에 있는 야쿠트지역 건설연합(IAKUSTROI : Yakut Regional Construction Association)으로 야쿠츠크를 중심으로 반경 150km이내

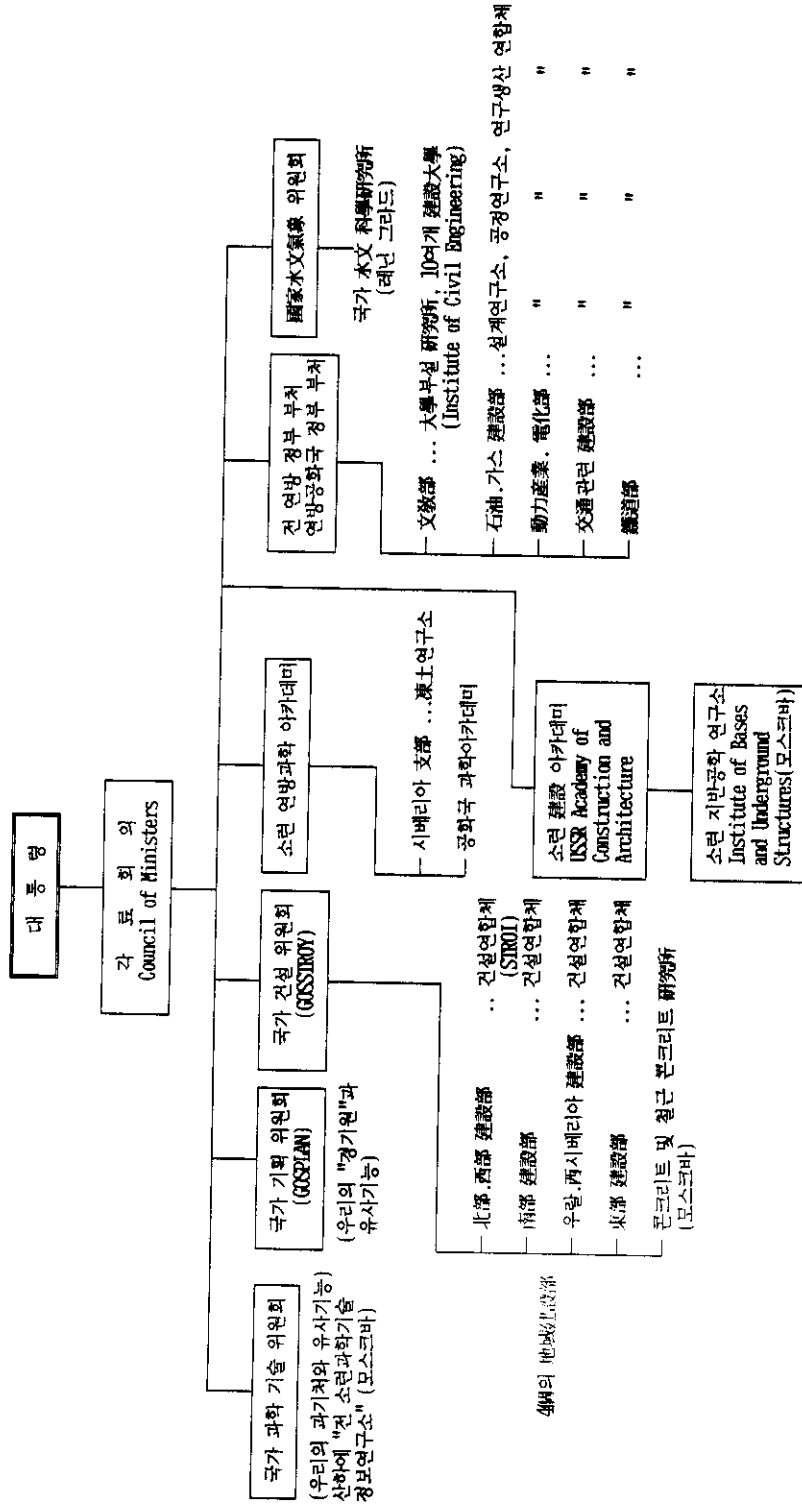


그림 1 소련의 建設技術 관련 기구



지역의 모든 건설을 담당한다. 야쿠트.알마아타지역 건설연합 소속으로 미르니(Mirny)에 研究.設計所(Yakutnioproalmaz : Research and Design Institute)가 있는데 970여 직원이 도시계획, 주택, 광산 및 水工構造物의 設計와 人工輕量 骨材 및 無 시멘트.콘크리트 等의 개발연구에 종사하고 있다.

레닌그라드(Leningrad)소재의 國家水文學研究所는 국가 수문.기상 위원회에 소속되어 있다.

**소련 연방 科學 아카데미** (Academy of Sciences, USSR)는 300개의 직속 연구

소에 20만명의 직원을 갖고 소련내 모든 연구기관의 연구사업 관리를 담당하는데 본부(모스크바)의 4개 부중 "地球科學部"안에 "地質, 地球物理 및 地球化學局"이 있다. 여기에 凍土科學委員會(Earth Cryology Scientific Council)이 있다.

소련연방과학아카데미의 시베리아支部(Siberian Branch)는 노보시비르스크(Novosibirsk)에 본부를 두고 시베리아 지역의 연구소들을 관장한다. 산하에 몇 개의 科學센터가 있는데 예를 들어 노보시비르스크 科學센터에는 과학도시(Akademgorodok)를 포함하여 地質 및 地球物理 研究所, 鑛物연구소, 鐵道연구소, 土壤科學 및 農化學 연구소 등 25개의 연구소가 있고 블라디보스톡(Vladivostok)의 極東科學센터에는 極東地質연구소, 太平洋地理연구소, 하바롭스크構造.地質.地球物理연구소 등 16개 연구소가 있으며 야쿠츠크 科學센터에는 地質學연구소, 北地鑛業연구소, 凍土연구소(Permafrost Institute) 등 20개 연구소가 있다.

**소련建設아카데미** (USSR Academy of Construction and Architecture)는 農學,

醫學, 教育學 등 몇개의 特殊아카데미 中の 하나인데 그림 1에 보인바와 같이 산하에 소련地盤工學研究所(Gersevanov Research Institute of Bases and Underground Structures)가 있다.

이 연구소는 박사 17명, 박사후보 87명을 포함하여 총 916명의 인원으로 지반 공학분야의 연구와 함께 고급기술인력의 훈련, 양성도 담당한다. 이 연구소의 연혁, 조직, 연구분야 등은 표 4와 같다.

표 4 소련 지반공학 연구소의 개요

<ul style="list-style-type: none"> <li>• 연혁 : 1931년, All-Union Research Inst. of Complex Bases and Foundation로 창설</li> <li>1932-1940 : Moscow 지하철, Dnepro 수력발전소 건설 참여</li> <li>1941-1945 : 전쟁중 공장시설의 동부지역 소개에 참여</li> <li>1946 : 전후 항구시설 복구에 참여</li> <li>1956 : 소련 건설 아카데미(USSR Academy of Construction and Architecture) 산하 소속, 현재 명칭으로 개칭</li> <li>1958 : 토질역학, 기초공학, 지하구조물 건설의 전담 기관으로 공인</li> <li>1966 : 소련 최고회의 (the Presidium of the Supreme Soviet of the USSR)의 노동적기 훈장(Order of the Red Banner of Labor) 수여</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 조직</li> </ul> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;"> <pre> graph TD     A[본부 모스크바] --- B[북방지부 Vorkuta 소재]     A --- C[중앙 아시아 지부 Dyushambe 소재]     A --- D[동역학 및 지진 지부 Kishinev 소재] </pre> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"> <p>영구동토 조건에서의 건설</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>지진역학 및 붕괴성 토질연구</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>토질동역학 및 내진 기초 연구</p> </div> </div>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 연구분야</li> <li>- 흙의 물리, 화학적 특성</li> <li>- 토질역학의 이론적 연구</li> <li>- 기초 및 지하구조물의 거동</li> <li>- 토질동역학의 이론, 실험연구</li> <li>- 연약지반 건설공법</li> <li>- 동결토의 물리 화학적, 열역학적 특성</li> </ul>

표 4 소련 지반공학 연구소의 개요(계속)

<ul style="list-style-type: none"> <li>• 주요장비             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 냉동토조</li> <li>- 원심력 시험기(시료중탕 200kg, 회전속도 350rpm)</li> </ul> </li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기타사항             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 토질 및 기초분야 국가표준발간 : State Standards(GOST), Construction Rules and Standards</li> <li>- 특허 연간 50건</li> <li>- 토질공학 학술회의 개최, 1973년 제8차 ICSMFE 주최</li> <li>- 소련 토질공학회 사무국 위치</li> </ul> </li> <li>• Vjacheslav A. Ilychev              Director, VNIOSP              Chairman, USSR National Committee of SMFE              Head of Lab. of Soil Dynamics, VNIOSP</li> </ul>

全聯邦 政府部處 로는 40여개의 부가 있는데 그 산하에 設計研究所, 工程研究所 또는 연구생산연합체 등이 있다. 예를 들어 動力産業. 電化部(Ministry of the Power Industry and Electrification, USSR) 산하에는 全소련 水工構造物 建設事業團(SOYUZGIDROSPETSSTROY : All-Union State Trust for Special Hydrotechnical Work)이라는 건설연합체가 있고 그 산하에 水工構造物設計所(GIDROSPETS PROEKT)와 22개의 特殊施工單位(SU) 및 7개의 準軍事 鑛山 救助 分遣隊(VGSO : paramilitary mine rescue detachment)를 갖고 있다.

문교부 산하에는 각 대학 연구소와 전국적으로 10개 정도의 建設大學(Civil Engineering Institute)이 모스크바, 레닌그라드, 키예프, 오뎃사 등지에 있다. 建設大學에 女學生들이 많은 것도 하나의 특징이었다. 이중 모스크바 建設大學(MISI : Moscow Institute of Civil Engineering)의 개요는 표 5와 같다.

표 5 모스크바 건설대학의 개요

- 1921년 설립
- 9개학과, 58개 전문분야, 학생 14,000명, 연간 연구비 : 1200만 루블
- 9개학과
  - 산업공학 및 토목공학(Industrial and civil engineering)
  - 열동력(thermal energy)공학과
  - 수공학(hyrotechnical engineering)과
  - 도시공학(Urban engineering) 및 경영(management)과
  - 기계화 및 자동화(mechanization and automatic engineering)과
  - 시공기술(construction technology)학과
  - 난방, 환기(energy and ventilation)학과
  - 상, 하수도(water supply and sewage)학과
  - 건설관리(economy, organization and coordination)학과
- Prorector : Prof. Alexander Sabegajev
- 토질공학과장 : Prof. Sergei, B. Ukhov
- vice-rector : Prof. Ivan Ch. Kostin

#### 2.4 건설기술 수준

前述한 대로 지금까지 우리에게 생소했던 방대한 국토와 복잡, 난해한 체제를 갖춘 한 나라의 기술수준을 매우 부족한 자료와 일주일 정도의 여행으로 평가한다는 것은 거의 불가능에 가까우며 어쩔 수 없이 개인적인 無知와 편견이 포함될 수 있겠기에 미리 양해를 구하고자 한다.

**건축** 모스크바에는 17세기 이래 유럽風의 고전적이며 우아한 건물들이 많이 눈에 띄었고 유지·보수상태도 좋아 보였다. 320ha의 캠퍼스에 1755년 設立된 모스크바 大學의 건물들은 32層의 本館건물과 함께 웅장한 대규모의 건축물로서 모스크바 시내에서 제일 높은 레닌언덕(Lenin Hill)에 위치하고 있었다. 3,200객실 규모의 21층 러시아 호텔, 1800객실 규모의 26층 코스모스 호텔, 그리고 레닌 도서관 등 특색 있는 건물들은 건축기술 수준이 우수하다고 느끼게 했다. 15, 16세기에 이탈리아 건축가 들에 의해 건설되고 그 후 개축, 증축된 크레믈린(Kremlin)안의 교회, 수도원 등은 외관은 깨끗했으나 내부에는 버팀목(bracing)으로 補強해 놓은 곳도 있었다. 모스크바 남쪽 교외에는 모스크바 올림픽때 지은 30층 정도의 아파트 團地들이 있었다.

야쿠트地方은 永久凍土(permafrost) 地帶로서 地下 1m정도에서 地下 300m까지 얼어 있는 상태이어서 주로 既成 콘크리트 말뚝을 설치하고 高床式 基礎위에 최고 14층까지의 건물을 짓고 있었으며 自然空氣순환식의 열 튜브(heat tube)를 基礎地盤에 설치한 경우와 組立式 기초, 通風式 기초도 있었다. 管渠를 地下에 매설하지 않고 3m정도의 地上높이에 부설하고 있었다.

이 지방에서 경험한 2개의 호텔에는 3층 창이 설치되었는데 木造의 큰 창과 작은 창으로 구분되어 작은 창은 여담을 수 있었으나 큰 창문에는 테이블을 쳐 두었기에 창문의 氣密性이 좋지 않은 것으로 생각되었다. 호텔방안이 무척 더웠으나 조절장치가 없었고 샤워의 冷溫水 조절이 잘되지 않았으며 4층 건물이나 6층 건물에도 엘리베이터안의 버튼이 12층까지 표시되어 있는 것으로 보아 확실히 생산하여 배정해 주는 체제임을 짐작하게 했다. 엘리베이터는 진동,소음이 심하고 느렸다.

이 地方에서는 組立式 建築이 많이 사용되고 있었고 콘크리트와 스티로폼을 사용한 sandwich panel의 제작공장은 규모가 상당히 컸으나 활발한 生産活動이 최근에 없었던 것으로 보였고 아파트, 病院 등의 建設現場에서는 正確度, 精密度 등 施工의 品質관리에 크게 신경을 쓰지 않는 것으로 보였으며 말뚝 설치를 위한 auger도 小型의 舊式장비였다. 建設活動이 활발하지 않아 工期의 개념도 엄격하지 않은 듯 했다.

**기간시설** 모스크바 江邊과 1932년에서 1937년 사이에 건설된 128km의 모스크

바 運河邊은 깨끗이 改修되어 있었고 그 위의 橋梁, 陸橋 들은 重厚하고 優雅한 아치橋가 많았다. 가장 美的으로 아름다운 橋梁이 가장 構造的으로 最適한 橋梁이라는 의미에서 교량관련 기술도 우수하다고 느꼈다.

모스크바 시내의 아스팔트 포장상태는 좋지 않았고 路面의 排水상태, 標識상태도 불량했다.

야쿠츠크(Yakutsk)의 거리는 아스팔트, 콘크리트로, 空港은 시멘트콘크리트로 鋪裝되었는데 아스팔트 도로는 함몰 또는 용기된 곳도 있었다. 이곳에서는 여름 내 도로보수를 하여도 겨울을 지나면 모두 파손된 다고 한다. 콘크리트 歩道블럭이 凍害를 입어 속의 wire mesh가 노출된 것을 보았는데 wire mesh 配置가 不良하였다.

미르니(Mirny)와 체르니셴스키(Chernyshevskiy)사이의 120km 도로는 비포장 2차선으로서 일부는 아스팔트 表面處理가 되어 있었으며 橋梁과 暗渠는 1차선이 었다. 봄, 가을에 交通量이 많다고 하는데 特別道路 補修班이 이 기간중에는 연속적으로 보수작업을 하여도 보수상태가 2週밖에 유지되지 않는 다고 한다. 한편 야쿠츠크와 미르니 사이의 道路는 겨울철에만 사용가능한 冬道라 한다.

**地下鐵** 소련에는 러시아共和國의 모스크바, 고리끼, 쿠이브이셰프, 레닌그라드, 노보시.비스스크, 우크라이나 共和國의 키예프와 하르코프, 백러시아 共和國의 민스크, 우즈벡 共和國의 타쉬켄트, 그루지아 共和國의 트빌리시, 아제르.바이잔 共和國의 바쿠, 아르메니아 共和國의 예레반 등 7개 共和國의 12개 都市에 地下鐵이 있으며 1988년 1년간 47억 9200만명의 승객을 478억인.km 수송하였다. 이 중에서 모스크바 地下鐵은 1932년 착공하여 1935년부터 共用開始하였고 하나의 環狀線과 8개의 放射形線에 140여개 驛이 220km에 걸쳐 있고 매일 7백만명의 승객을 수송한다.

驛舍建物, 驛舍주위의 거리, 地下鐵 내부가 하나하나 特色을 갖고 조화를 이 루도록 建築家, 土木技術者, 조각가들 역마다 위촉하였고, 대리석의 색채, 照明의 종류, 天頂의 형태, 바닥판의 배치 그리고 조각상, 모자이크, 벽화들이 모두 하나의 예술작품이었다. 천정이나 기둥사이에 아-킵를 사용하여 부드러운 색채의 증후하고 우아한 느낌을 주는 옛 驛들이 있는가 하면 산뜻하고 대담한 색채와 직선을 사용한 現代感覺의 驛들도 있었다.

모스크바 地下鐵은 "소련인은 文化人 입니다 !"하고 외치고 있는 것처럼 보였고 세계에 자랑할 만 하다고 느꼈다. 특히 1941년부터 1945년 사이의 전쟁기간 동안을 제외하고는 꾸준히 조금씩 건설하고 있는 점은 우리가 배워야 할 것이라고 생각했다.

**댐** 체르니셴스키(Chernyshevskiy)에 있는 빌유이(Vilyuy)댐은 永久凍土地帶에 건설된 砂礫댐으로 堤體의 下流側은 凍結된 상태로 있다. 발전소의 터빈, 高壓轉換器 등은 소련製였으며 이집트의 이스완댐(High Aswan Dam)을 설계, 감리한 실적으로 미루어 소련의 댐 건설은 세계적 수준으로 생각되었다. 放水路의 굴착에는 定向發破(Directional Blasting)工法을 사용했다는 설명을 들었다. 다만 中央制御室의 器機들은 舊式으로 보였다.

댐은 높이 75m, 底幅 300m, 頂部는 幅 8m에 길이 600m인데 總貯水容量이 40.4km<sup>3</sup>이다. 昭陽江 多目的 댐(높이 123m, 길이 530m)의 總貯水容量이 2.6km<sup>3</sup>인데, 이에 비해 15.5배의 저수용량을 갖는 것은 河床勾配가 지극히 완만하고 河川이 길기 때문으로 다만 부러울 뿐이었다.

**研究所** 모스크바나 야쿠트지방에서 만난 건설관련 정부관리, 대학교수, 연구소의 직원들은 상당한 수준의 전문지식을 갖고 있었으며 특히 理論에 밝았고 社會的으로도 대접을 받고 있다고 느꼈다. 이들 연구소의 직원은 대개 950명 수준에 연구진이 500명 정도였다. 주요 연구진은 博士候補(Candidate of Science)급으로 구성되었고 博士(Doctor of Science)급은 비교적 적었으나 그들은 박사후보가 西歐의 工學博士(ph D)수준에 해당한다고 주장하였다.

凍土研究所의 빌유이 分所에서 試錐孔의 孔徑變化를 測定하는 caliper logging device를 自體제작하여 사용하고 있는 것을 보았으나 그들이 보여준 最新 實驗裝備들은 거의 東獨製品이었고 모스크바 建設大學 電算實習室은 三星 pc로 차 있었다.

工法.建設機械

소련 地盤工學研究所의 팜프렛에는 slurry wall工法, diaphragm

wall工法, earth anchor工法, 深層混合工法, 現場打設콘크리트말뚝, 遠心模型實驗機, 大型土槽 등이 紹介되어 있었고 全 소련 水工구조물 건설 사업단의 팜프렛에는 人工凍結工法(ground freezing), 定向發破工法, 콘크리트.아치댐, 각종 試錐裝備, 지하굴착장비, shotcrete장비, 대형 항타기 등이 소개되어 적어도 유럽 지역 소련에는 서구의 최신공법들이 도입된 것으로 보였다. 原子力發電所의 冷却塔 건설에는 독일의 기술을 도입한 것으로 기술되어 있었다.

延長 3,500km의 밤 幹線鐵道(BAM: Baikal-Amur Mainline)를 건설하면서 3,000臺 정도의 西歐 建設裝備를 導入한 것이나 네뽄그리(Neryungri)炭田을 개발하면서 日製裝備를 大量導入한 것으로 보아 建設裝備의 生産技術은 대단히 많은 것으로 보이나 機械工學分野의 要素技術에 대한 研究開發 實踐은 상당한 수준에 있다고 판단된다.

야쿠트地方에는 헝가리, 유고슬라비아 등의 동구권 시공업자가 進出하기도 한 다는데 基礎부분만은 소련의 설계.시공기관이 담당한다고 했다. 이것은 소련이 凍土學, 凍土工學분야에서 오랜 연구와 경험을 갖고 있어 최고 수준의 기술을 보유하고 있는 까닭이다. 시멘트의 需給에 문제가 있고 長期間의 輸送에 따라 시멘트가 變質되는 경우가 많아 地域적으로 쉽게 구할 수 있는 沸石(zeolite), 실리카 등을 사용하여 無시멘트.콘크리트를 개발하는 연구도 하고 있었다.

야쿠트 지역에서 해결해야 하고 우리의 협력을 희망한다고 언급된 사항은 아래와 같다.

- 1) 生活污水로 오염된 地下水가 콘크리트말뚝 등에 미치는 장기적인 영향, 또는 이를 해결하기 위한 콘크리트 첨가제, 도포제 등의 개발
- 2) 永久凍土地域에 적용될 수 있는 最新技術, 最新工法
- 3) 變形度(strain), 應力(stress)등의 測定技術, 測定裝置
- 4) 外裝用 耐寒性 페인트의 開發



이상 소련 건설기술의 특색을 정리하면 아래와 같다.

- 1) 연구개발성과는 상당한 수준이나 현장에 적용되는 부분은 제한적이다.
- 2) 凍土學, 凍土工學分野의 기술수준은 매우 높다.
- 3) 地域的으로 기술수준에 차이가 있다. 이는 소련내 관계기관간의 교류가 원활치 못한 때문으로 사료된다.
- 4) 施工의 正確度(accuracy)와 精密度(precision) 등 品質管理와 施工管理의 기술 수준이 낮다.
- 5) 建築技術은 높은 수준이나 空調設備 기술이 부족하다.
- 6) 建設材料의 制約으로 建設技術에 融通성이 부족하다.
- 7) 建設人力의 부족과 屋外環境이 혹독하여 組立式, module化 建設과 機械化 施工, 施工自動化 등의 기술이 필요하다.
- 8) 細骨材(모래) 粗骨材(자갈)는 良質로 풍부하다.

## 2.5 建設技術관련 基準<sup>5)</sup>

소련의 건설기술관련 표준, 기준 및 규정은 표 6과 같이 구분되며 SNiP 과 GOST는 법적 강제성을 갖고 있어 이에 어긋난 설계는 관계기관의 승인을 받아야 허용된다고 한다. 문구도 오해의 여지가 없도록 記述되고 설계기준은 "표"의 형태로 제시되어 설계자의 기술적 재량이 제한을 받고 대체로 보수적인 설계가 유도되는 경향이 있다.

표 6 소련의 설계기준, 건설재료 시험기준

구 분	담당 기관	비 고
施工標準 및 基準(SNiP) Construction Standards and Codes	國家建設委員會 (GOSSTROY) 매 10년마다 개정	法的 強制性을 갖고 있음
建設材料, 裝備, 試驗方法 및 試驗 過程에 관한 國家標準(GOST) State Standards	"	"
특수설계, 해석, 시공에 관한 지침, 추천, 지도서 Instructions, Recommendations, Guidelines, and Manuals for Analysis and Construction of Specific Types of project	각 정부부처	"

SNiP중에서는 永久凍土地帶에서의 基礎設計를 다루고 있는 SNiP II-18이 우리  
의 관심사이며 建設安全(Technical Safety in Construction)을 다루고 있는 SNiP  
III-4도 흥미를 이끈다.

### 3. 極東開發의 制約

前述한 極東 經濟구역중 하바롭스크지방, 沿海지방, 아무르州, 캄차카州, 사  
하린州와 마가단州는 대체로 極東 分水嶺 동쪽에 위치하고 바다나 江을 끼고 있  
어 寒地에 속하나 야쿠트 자치공화국은 대체로 極寒地에 속한다.

#### 혹독한 自然環境

혹독한 自然환경은 저온, 심한 日較差, 안개, 바람, 白夜와 極夜, 낮은 습도  
등의 기후조건으로서 작업일수와 작업시간, 작업능율에 제약이 크며 대기오염,  
하천오염, 지하수 오염 등의 문제를 심화시킨다.

極寒의 기온은 고무, 유리, 金屬 등의 취성(brittleness)을 증가시켜 破斷가능성을 크게 하며 기계동작부에 과다한 마모를 주어 건설장비의 유지·보수에 심각한 영향을 준다. 혹독한 기후 조건과 이에 따르는 특이한 자연현상, 또한 이들이 인간활동에 미치는 영향에 대해서는 참고문헌 6에 소개한 바 있다.

永久凍土

이 지역은 거의 永久凍土地帶로서 地盤의 동결·융해 영향에 대한 신중한 고려 없이는 심각한 결과를 감수해야 한다. 야쿠트南部의 소택지는 여름에 늪지대로 변하므로 장비의 通行性(trafficability)도 고려해야 한다. 이 지역의 독특한 자연환경과 그로 인한 건설활동상의 제약에 대해서는 참고문헌 6과 7에 상세히 언급한 바 있다.

基幹施設의 未備

전체적으로 基幹施設(도로, 철도, 공항, 항만, 통신시설 등)과 文化, 慰樂施設이 미비 또는 부족한 상태여서 수송비가 과다하고 건설환경이 열악하다. 極東地域의 도로포장율이 4%라는 자료도 있으며 冬季에만 이용가능한 冬道가 많다.

소련의 極東地方은 1) 基幹施設의 未備로 企業의 재산성이 소련의 다른 지역에 비해서 20~30% 낮은 것으로 집계되고 있으며, 2) 建設비용이 소련의 다른 지역에 비해서 두배 내지 세배정도 높기 때문에 기간시설의 조성이 곤란하다<sup>9)</sup>. 예를 들어 現代가 개발하려는 兪가炭鑛에서 BAM(Baikal-Amur Mainline)철도까지는 347km, AYAM(Amur-Yakutsk Mainline) 철도까지는 400km의 鐵道建設이 必要하다<sup>9)</sup>.

## 環境汚染

전술한 대로 독특한 자연환경이 오염을 증가시키는 경향이 있으며 많은 河川이 北極海로 흘러가는 것도 하천오염을 심화시키는 원인이 된다.

조금만 교외로 나가도 광막한 樹林이 펼쳐진 大地에서 맑은 공기를 맞볼 수 있었으나 야쿠츠크와 미르니 市內의 공기에는 煤煙과 排氣가스의 냄새가 항상 있었으며 상당한 기간동안 生活污水로 地下水가 오염되어 지하수내의 염분에 의한 장기적인 여러가지 영향을 우려하고 있었다. 永久凍土의 存在때문에 自然排水가 않되기 때문이다.

야쿠트지방이나 모스크바를 막론하고 수도물이 붉은 색을 띄고 있었으며 그대 로 마셔서는 않된다는 주의를 받았다.

환경오염에 대한 시민의식이 커짐에 따라 규제가 강화되고 있으나 그 관리기 구의 복잡성으로 업무에 지장이 크다고 한다<sup>9)</sup>.

## 建設人力의 不足

사회주의 체제의 특징중 하나는 일한 만큼 분배하는 것이 아니라, 필요한 만큼 분배한다는 것으로 이것이 사회주의의 平等과 正義이며<sup>8)</sup>, 노동력이 부족한 반면 조직내에는 실제로 과잉노동력이 존재한다는 모순을 안고 있다. 소련 노동력의 월 평균 화폐급여는 표 7에 보인바와 같이 건설부문 종사자가 가장 높다. 이 외에 교육비, 의료비, 장학금, 연금, 주택보조금 등 사회복지공여를 국가가 전액부담하므로 월 100루블 정도가 추가되는 셈이다.

極東地方의 노동력 부족은 더욱 심각하여 勞賃은 職種에 따라 소련내 평균치의 1.7배 내지 7배라 한다<sup>9)</sup>.

표 7 1988년도 소련노동자와 사무원의 월평균화폐급료<sup>1)</sup>

구 분	150	200	250	300루블
경제 부문 전체			219.8	
공업 부문 전체			240.8	
노동자			235.0	
사무원			267.3	
농업 부문 전체			211.5	
건설 부문 전체			286.6	
건설조립작업종사자			288.9	
노동자			282.0	
사무원			306.8	
정보, 계산 서비스부문			183.8	
문화 부문	128.2			
예술 부문		155.1		
과학 및 과학서비스 부문			248.4	
국가기관, 경제관리기관, 협동조합			203.9	

이 외에 자주바뀌는 법령, 루블화의 태환성결여, 불안정한 환율, 노동법규의 까다로움, 물가자료나 이자개념이 없어 工費算出이 불가능한 점 등이 지적되고 있다<sup>2)</sup>.

#### 4. 建設技術 交流<sup>3)</sup>

소련의 유류지역은 소련自然資源의 80%정도를 소비하는 반면 소련自然資源의 80%정도는 시베리아에 부존되어 있으나 두 지역사이에는 극복하기 힘든 거리가 있다. 소련의 極東지방은 풍부한 自然資源과 土地를 보유한 반면 韓國은 이의 開發에 필요한 人力, 技術 및 資本을 상대적으로 많이 보유하고 있어 경제적으로 相互 補完的 관계에 있으므로 두 지역간 교류가 서로 이익을 주는 방향으로 추진 될 수 있다고 보며 그 길이 가장 좋은 戰略이라고 믿는다.

**北方建設技術 정보자료센터** 前述한 대로 소련의 建設技術에 관련된 국내 정

보자료의 결핍은 심각하다. 소련의 건설기술과 관련된 행정체계, 건설기술과 관련된 각종 표준, 기준 및 규제사항에 대한 정보도 필요하고 凍土分布圖, 地質圖, 應用地質圖 등의 자료도 필요하다. 소련의 특허기관(Licensintorg)이 對韓 移轉可能技術로 제시한 특허기술을 바로 活用가능한 기술로 단정하는 것은 속단이며 보다 깊이 있는 검토도 필요하다고 본다. 이러한 업무를 위해 현재 건설기술 정보센터로 지정되어 있는 韓國建設技術研究院이 北方建設技術 정보자료센터의 역할을 담당할 수 있을 것으로 본다. 당장은 자료 입수의 곤란, 언어상의 문제점 등으로 어려움이 있으므로 관계기관과 관계 인사들의 협조(北方建設技術研究會의 결성 등)가 절대적으로 필요하다.

**재소교포의 활용** 우리가 소련어에 익숙치 못한 것과 마찬가지로 대부분의 소

련 기술자들도 영어에 익숙치 못했다. 소련에는 약 50만의 교포가 있고 이들은 대개 고등교육을 받은 지식인들이며 곳곳에 건설기술자도 상당수 있는 것으로 알고 있다. "在蘇韓人 科學技術者協會" 등을 통해 이들의 인적사항, 전문분야 등을 파악한 후 초청세미나를 주선할 수도 있겠고 특정 협력사업에의 자문, 공동연구의 수행 등을 통해 적극활용할 필요가 있다고 본다.

**전문 기술자의 양성** 장기적으로는 "소련통"의 기술자를 양성하여야 한다. 젊

은 기술자를 소련의 적절한 기관에 파견하여 언어도 습득시키고 공부도 하고 공동연구도 수행하도록 하는 것이 좋다고 생각한다. 서로를 이해하지 못하면 교류가 있을 수 없고, 이해하자면 상대를 배워야 할 것이다. 최근 한국에 부임하는 소련을 비롯한 동구권의 외교관들이 상당한 수준의 한국어를 구사하는데 반하여 盧.대통령의 소련 공식방문 때 통역문제가 노정된 것은 충격적이었다.

적절한 기술교류 항목의 선정 가능한 교류의 성과를 예측할 수 있고 양쪽에 모두 도움이 될 수 있는 기술교류항목을 선정하여야 장기적이고 의미 있는 교류가 될 것이다.

1990년 6월 국내 과학기술계는 소련의 과학기술 수준을 평가한 바 있는데 그 대상은 표 8에 보인바와 같으며 그 중에서 건설기술에 관련되는 사항은 표 9와 같다.

표8 소련기술수준 분석 대상자료<sup>10)</sup>

분류	자 료 명	자료 입수경위
A	소련국책 연구과제 14개 분야 과학기술 프로그램	90.3 한소경제협력회의시 소련 국가 과학기술 위원회의 "보론츠크프" 고문이 제시
B	소련국가 과학, 기술위원회의 기술이전 희망 100개 기술목록	90.5 소련기술 전시회시 소련국가 과학기술 위원회의 "카멘스키" 대의 협력국장 제시
C	소련 국영 특허회사, 리첸친토르그 (Licensintorg) 보유, 686종의 기술목록	90.3 한소경제협력회의시 소련특허청장 제시
D	소련 기술투자회사(Techno-Inves)의 25개 특허 목록 및 9개 기술	90.6 Techno-Inves가 KOTRA에 송부

표9 건설관련 기술분야

분야	분류*	기술	기술의 용도
건축	A	차세대 건설(Construction in the year 2000)	차세대 건설재료 및 자원절약형 건설기술
	A	신소재 : glass ceramics	건축자재
구조공학	A	신정보기술 (New Information Technology) . AI-Systems . System Models	인공지능 및 전문가 시스템 구축
	B	레이저를 이용한 원격진동측정 장치	각종 구조물의 진동특성을 원격측정
	C	구조물 강도측정장치	비파괴 검사
지반공학	B	음파이용 시추공내 이완대 깊이 측정기술	발파로 인한 암반 이완대 깊이 측정
	C	암반 그라우팅, 그라우팅용 silica-gel 혼합법, 화학 그라우팅	지하공동, 댐 건설시 그라우팅
	C	수갱 굴착시 인공동결공법, 액화질소이용 암반동결공법	수갱건설, 연약지반 굴착
	C	원심분리기	지반공학 모형실험
환경공학	A	산업폐수중 중금속추출을 위한 생물공정	환경오염방지, 공공복지
	A	환경정화를 위한 산업폐기물 처리	"
	C	석유화학단지의 폐수처리 기술	"
	C	탈황기술	"
	C	유류 오염제거 기술	"
	C	전기화학과 생화학이용 폐수 2차 처리기술	"
	C	정유공장의 생화학적 폐수처리공정	"
	C	공정가스와 대기중 수분 분석용 자동면지 분석기	"
	C	표면수 및 지하수의 정제기술	"

\*표8의 분류를 나타냄.



표 8의 자료들은 목록으로서 기술의 내용이 깊이있게 제시되지 않았으며 기술의 권리보유와 개발자가 다르므로 이를 도입하기 전에 전술한 대로 보다 심도있는 자료수집과 평가가 선행되어야 한다.

이상을 종합하여 아래와 같이 분류해 보았다.

가. 우리가 導入을 고려할 건설기술항목 .. 그라우팅(grouting)기술, 遠心

분리기 사용 模型實驗기술, 人工凍結工法, 永久凍土地域의 基礎工法, 定向發破 등 特殊發破技術, 雪水工學, 寒地工學, 寒地水文學, 寒地環境工學, 寒氣의 利用 기술, 凍土學 등

나. 우리가 提供을 고려할 건설기술항목 .. 조립식 주택, 모듈화 구조물,

이동식 주택, 建築設備分野기술, 品質管理 등 建設管理분야 기술, 건설자재(가구, 요업제품, 창호제품, 시멘트, 토목섬유 등), 건설장비(굴착기, 지게차, 복장차, 페이로다 등), 현장계측기술 등

다. 연구.개발에 협력을 고려할 건설기술항목 .. 기계화 시공 및 시공 자동

화, 조립식 구조물, 건설자재(耐寒性콘크리트, 早強, 耐蝕, 耐久, 耐寒, 耐化學性콘크리트 첨가제, 輕量骨材, 耐寒性페인트, 열 파이프 등), 寒地 용접재료와 용접기술, 膜 構造物, 건설장비(습지 불도져, 콤프렉터, 크레인 등)등

##### 5. 韓國建設技術研究院의 技術交流<sup>11)</sup>

한국건설기술연구원은 건설기술을 조합적으로 연구.개발하는 國策연구기관으로서 서방세계의 56개 기관과 교류하고 있다. '88서울 올림픽을 계기로 정부의 북방정책에 부응하여 야쿠츠크에 있는 소련 연방과학 아카데미의 시베리아 지부

소속 동토연구소(Permafrost Institute)에 공동세미나 개최를 제의 하였다. 이러한 기술교류제안의 목적은

- 1) 極寒地域에서의 제반 건설환경과 설계, 시공기술 및 관련연구성과를 교류하여 우리 建設業體가 극한지 개발사업 참여시 당면할 문제점과 대책을 사전에 준비하며,
- 2) 極寒地 建設技術을 導入하여 國內에서의 冬節期施工技術을 향상시켜 全天候 施工能力을 배양하고,
- 3) 색다른 건설기술을 국내에 소개하여 국내 건설업계를 技術위주, 未來指向的으로 개편하는데 도움을 주며,
- 4) 國內建設技術研究開發을 活性化시키는 계기로 삼자는 것이었다.

凍土연구소의 서한이 평양을 거쳐 오는 등 통신에 불편이 많아 電話, DHL, Telex, Fax 등 여러 방법을 시도해 본 결과 電報가 가장 빠르다는 사실을 알았고 결국 1990년 2월말 서울에서 "國際極寒地 建設技術세미나"를 개최하였다. 여기에는 동토연구소의 전문가 4명이 초청되어 발표하였고 국내 기술자 4명도 해외에서의 극한지 관련 경험을 발표하였으며 450여명의 官. 產. 學. 研에 소속된 건설기술자들이 참여하여 이 분야에 대한 관심을 고조시키는 계기가 되었다.

1990년 9월말에는 產. 學. 研의 관계자로 구성된 소규모조사 방문단을 소련에 파견하여 一般建設技術分野에서는 모스크바 建設大學과 기술교류를 모색하고 극한지 건설기술의 현황을 조사하기 위하여 야쿠츠크, 미르니, 체르니셴스키 등 야쿠트지방의 건설관련기관과 건설현장을 둘러보았다. 이때 한국건설기술연구원의 李潤植院長과 凍土研究所의 카멘스키(R.M. Kamensky) 所長사이에 協力合議書가 조인되었는데 그 내용의 골자는 凍土地域에서의 건설기술, 最新技術. 工法의 寒地에의 적용, 조립식 건설기술, 永久凍土地帶에서의 基礎工法 등의 분야에서 서로 협력하며 협력방안은 연구성과와 연구인력의 상호교환 및 공동세미나의 개최 등으로 하였다(그림 2참조).

또한 합의서에 부록을 두었으며 그 내용은

- 1) 한국 업체가 시베리아에 진출하여 建設技術上的 어려움에 봉착하였을 경우, 두 기관이 협력하여 이를 해결해 주며,

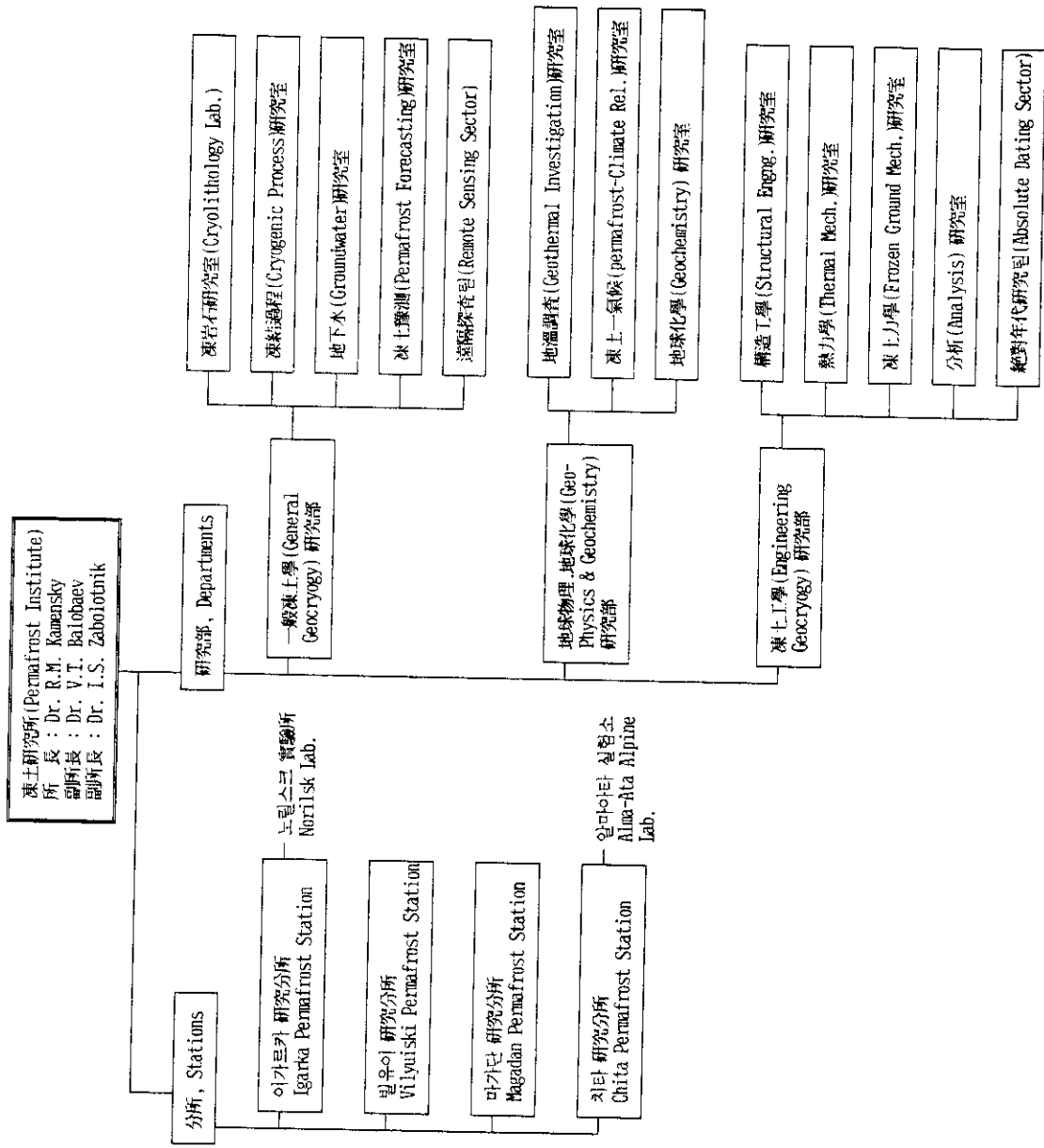


그림 2 凍土研究所 組織表

- 2) 두 기관간의 연락을 신속히 하기 위하여 凍土研究所側이 모스크바에 연락책 임자를 지정하고,
- 3) 韓國建設技術研究院이 그 직원을 소련어 훈련과 동토관계 전문가로 양성시킬 목적으로 동토연구소에 파견할 때 적극 협력하며 체재경비를 동토연구소가 부담한다는 것이었다.

韓國建設技術研究院은 직원 1명을 금년중 동토연구소에 파견하여 1년간 공동 연구를 수행케 할 예정이며 앞으로 그 연구성과를 토대로 博士候補를 거쳐 博士學位까지 취득케 할 계획이다.

## 6. 맺는말

소련의 건설기술현황을 概觀하고 建設技術交流에 대해 소련의 極東地方을 염두에 두고 언급하였다. 건설기술의 수준에서는 연구, 개발된 要素技術의 水準과 實際로 現場에 적용된 實用技術의 水準사이 에 상당한 차이가 있으므로 이를 구분해야 할 것으로 생각한다.

소련은 현재 대단한 住宅難을 겪고 있고 대량의 주택공급계획을 수립하고 있으나 이 分野의 進出은 첫째, 土地와 住宅의 私有가 許容되고 둘째, 소련내에 住宅市場이 형성된 후에라야 可能할 것이다.

投資에 수반되는 基幹施設의 建設에 필요한 特殊技術은 技術導入보다는 現地의 적절한 기관과 合作形態로 推進하면서 익히는 것이 효과적일 것으로 판단된다<sup>9)</sup>.

交流를 위해서는 상대방을 알아야 함과 동시에 자신도 알아야 하며 상대방의 문제점을 보면서 스스로의 문제도 깨달아야 한다. 우리의 科學, 技術은 研究, 開發에 대한 무관심 때문에 연구루자에 인색하여 전문인력의 부족을 초래했고, 經濟的, 可視效果가 적은 基盤技術을 看過해 왔으며 다만 技術導入에 의한 제품화기술, 商業化技術面에서 약간의 比較優位를 지탱해 왔으나<sup>12)</sup>, 이제는 한계에 도달한 상태이다. 소련사회의 많은 문제점들을 보면서 그들이 실패했고 현재 벗어나려고 애쓰는 체제로 우리가 指向하는 점은 없는지 생각하게 되고 우리가 지금 실속 없이 허세를 부리는 벼락부자행세를 하는 점은 없는지 뒤돌아 보게 된다.

極寒地 건설기술은 極寒地에서만 活用되는 것이 있는 가 하면 寒地에 속한 우리나라에 적용 가능한 것도 있으며 소련의 極東지방외에도 알라스카와 캐나다北部 등 우리건설업체의 진출가능성이 있는 極寒地도 있다.

소련방문시 모스크바 建設大學의 副學長 사베가예프(A. Sabegajev)씨는 1989년도에 평양 建設大學과 協力關係을 수립했으며 현재 북한학생들이 그 곳에서 교육을 받고 있다고 했고, 土質工學課長인 우코프(Sergei B. Ukhov)교수는 자신의 많은 제자들이 中國과 北韓에서 일하고 있다고 했다. 북한의 행정체계, 연구소의 조직 및 기술性向도 소련과 비슷할 것으로 생각되어 소련과의 건설기술교류가 統一된 祖國을 建設하고 統一된 國土를 美化하는 準備過程도 되리라고 생각한다.