

# 국토개발측면에서 구상해본 한국의 「내륙운하」건설

## The Land Canal Construction of Korea in the Vision of the National Land Development



글 / 鄭 武 鎔

(Chung, Moo Yong)

도시계획기술사/공학박사,  
한양대학교 공과대학 졸업,  
연세대학교/경원대학교 대학원 졸업,  
한국산업개발연구원(KID)연구위원,  
(주)도화종합기술공사 부사장,  
현(주)대한콘실탄트 부회장,  
연세대학교/경원대학교 강사.  
E-mail: dhconsul@chollian.net

The important role of canal is moving goods and the canals from all over the world has contributed much to method of transporting goods.

But, the canal system accounts for 25% of the total moving goods.

One of its main goals is to reduce overland transportation costs were 30% more expensive than moving goods over water.

We plan to build a Korea inland canal system and need to from a scheme of building a multi canal.

We should consider positive aspect of this plan, on the other hand a study of the canal's environmental impact is required prior to beginning any construction.

Finally, offer our opinion on the vision of Korea inland canal that aspect of national land development.

### ■ 배경

• 운하의 역사는 2005년 전 중국이 처음 시작한 이래 세계 각국에서 많이 운영되어 왔고 계속 유지해 오고 있다. 유럽(EU)에서는 가장 활발하게 수송수단을 해왔고 지금도 운하건설과 계획을 계속하고 있다. 전 세계의 대부분의 나라에서 교

통수단을 주요 목적으로 건설 하면서 운하건설은 다목적으로 다양해지고 있다. 운하주변의 주요 도시주변 통과지역은 주거, 관광, 휴양시설로 더 많이 이용 발전되고 있다.

200년 정도의 본격적인 운하역사를 가진 유럽의 대부분이 인구의 50%정도가 운하주변에 거주하면서 주거, 관광, 휴양시설로 이용되고 있다.

특히, 도시 내의 운하가 유명한 네덜란드의 암스테르담 도시는 운하가 도시 내에 거미줄처럼 네트워크(Network)화 되어 있고 수송수단 관광명소로 유명하다.

우리도 「한국적인 운하건설」을 국가적 차원에서 크게는 「국토 가꾸기」와 「국토자원활용을 극대화」한다는 측면에서 「제2신국토건설」로 추진하면 건설경기활성화에도 도움이 될 것이다.

이런 점에 「내륙운하건설」이라는 긍정적인 면에서 검토가 필요하다고 보지만 한 측면에서는 환경저감방안에서 친환경시설을 병행하는 투자도 할 필요성이 있다.

■ 내륙운하의 전국토 네트워크(Network)구상

• 우리나라는 서울을 기점으로 내륙운하를 ① 경부운하, ②경인운하, ③호남방향, ④북한지역방향 4단계 운하건설이 가능토록 구상할 수 있다.

영산강 하구와 금강을 거쳐 내륙운하로 연결되는 약 200km의 호남운하도 가능하며 치산치수도 하고 일조삼석의 효과도 있다. 특히, 26km만 한강 상류와 낙동강 상류를 터널로 연결하면 500km가 넘는 한강, 낙동강(서울-부산)이 이어지는 경부운하도 가능하다.

• 한국의 내륙운하 네트워크와 「운하루트」는 전국의 루트화를 우선적으로 5대강을 대상으로 구상하면 거의 지역균형측면도 고려될 수 있다. 우리나라 경제개발의 첫 구상도 4대강을 위주로 권역을 설정한 예도 있었다.

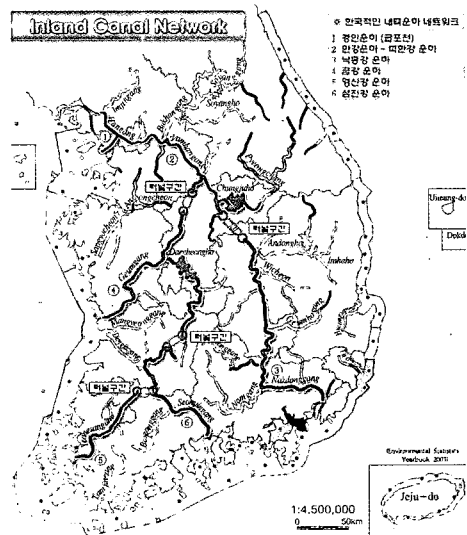
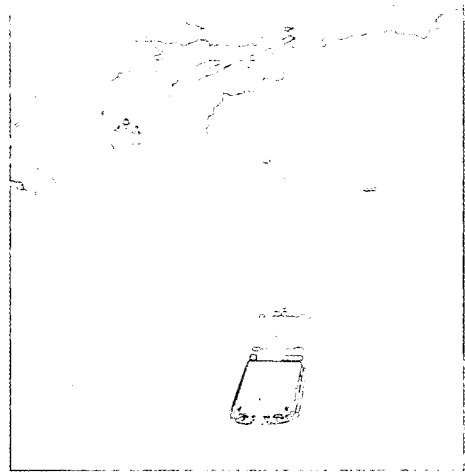
■ 내륙운하의 다목적운하 기능

• 다목적운하수단 : ①국토물 관리, ②홍수방지, ③물류수송 관광, 휴양주요지역, ④주거기능의 도시관광화로 레저휴양시설의 친수환경유도, ⑤고용 효과, ⑥하물의 운하운반에 따른 안전성, 재해방지 등의 효과를 가져 올 것으로 기대되고 있다.

전국 내륙운하 Network

서울을 중심으로 한 운하계획

- |          |  |
|----------|--|
| 1. 경인운하  | ① 경인운하(인천-서울) 굴포천을 최대로 활용가능 계획 추진 중                |
| 2. 한강운하  | ② 경부운하 한강-남한강-낙동강을 잇는 운하계획(한강운하)                   |
| 3. 낙동강운하 | ③ 북한강 위주의 춘천, 소양호, 경춘 운하(북한강운하)                    |
| 4. 금강운하  | ④ 한강-남한강-금강 상류에서 군산까지의 경운운하(금강운하)                  |
| 5. 영산강운하 | ⑤ 한강-남한강-금강 상류(대전댐)-섬진강 상류-영산강 하구 목포까지 경목운하(영산강운하) |
| 6. 섬진강운하 | ⑥ 한강-남한강-금강 상류-섬진강 상류-섬진강 하구 관양제철까지 경광운하(섬진강운하)    |



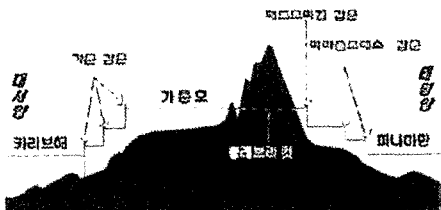
**내륙운하 루트의 선정 구상**

부선의 을숙도 하구언에서 시작 → 밀양 → 남지 → 고령 → 대구 → 상주 → 문경 → **충주댐** → 강천 → 여주 → 필당 · 댐 → 서울 → 인천까지 연결될 수 있다.

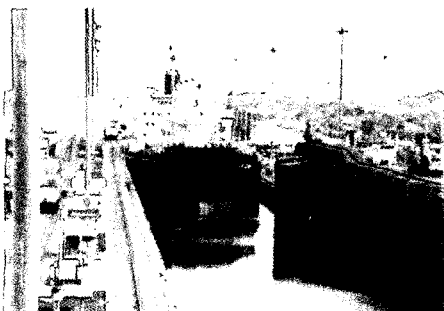
• 우선은 경부간의 내륙운하연장 약 500.5km 에「물길 만들기」와「다목적운하」의 루트를 제시해 본다.

**■ 터널연결 가능한 지점은? 길이는 얼마 정도 될까?**

• 한강수계 충주호와 낙동강 상류 조령천을 연결하면 되는 지점은 해발 100m선을 관통하면 가능하다. 이 길이가 약 26km 정도 된다.



〈그림 1〉 감문 사례(단면도)



〈그림 1〉 감문 사례

• 터널구간은 낙동강 상류의 문경시 모곡리 - 남한강 상류의 충북 장연면 방곡리구간 약 26km 를 연결하면 가능하다. 지대가 높은 위치까지 운반 하는 방식은 「갑문식운하」로 파나마운하 방식을 채택하면 된다. 배가 갑문에 도착하면 물이 위에서 내려줘서 배가 위로 올라가는 식으로 기술적으로 문제되지 않는다.

**■ 내륙도시가 항구도시 가능할 것인가?**

• 운하 통과와 주요 내륙도시의 항구도시 역할 까지 하게 되고 도시의 발전성도 높아지게 된다. 여기에 ①밀양시, ②창녕의 남지, ③대구의 화원, ④상주의 함창읍 등의 5~6개의 새로운 항구도시 가 탄생될 것이다.

• 1998년에 한강 · 낙동강 연결하는 경부운하 건설 타당성 검토가 있었는데 물길만 터주는 계획은 5.4km을 잇는 터널계획이 있었으나 경제성 부족 · 수질오염 · 생태계파괴 등의 문제점 지적도 있다.

• 내륙운하건설의 가능성 여부를 놓고 어렵다고 생각하면 곤란. 긍정적 측면을 고려하면 다목적운 하건설의 발상을 하여 국토보존 개발 측면에서도 성공할 수 있고 개발도 가능하다고 판단된다.

**■ 공사비 추산은 얼마? 조달방안은?**

• 공사비 추산은 20조원으로 추산된다. 공사비 의 60%는 강바닥의 모래, 자갈 등의 골재를 팔아 충당 가능하다.

- 나머지는 민자로도 가능함.
- 정부예산 적게 들여도 가능한 사업임.

- 2,500t의 바지선 운행 가능토록 건설.  
(컨테이너 250개를 한꺼번에 운반하는 셈)
- 유람선(소형)도 운행 가능토록 건설.  
(구간별은가능)

### ■ 운송비절감 효과(경부운하)

: 서울-부산간 철도, 도로 운송비가 부산-LA간 해상 운송비보다 높다는 사실이다.

지금도 교통체중으로 연간 13조원이 넘는 경제 손실이 발생 매년 2조원씩 늘어난다는 것이다.

경부운하가 건설되면

- 물류비용 1/3은 줄일 수 있다.
- 유지보수비가 적게 든다.
- 운하는 관광, 레저사업에 크게 기여.
- 운하의 도시통과 주변지역과 선착장 주변은 새로운 개발효과를 가져올 것이다.
- 수자원을 효율적으로 홍수, 가뭄에 대처할 수 있다.

그러므로 건설효과로 일조삼석의 효과가 있다.

● 우리는 치수(治水)가 선진국이 되는 필수이기도 하지만 물을 이용한 수송은 하지 못했지만

- 유럽은 25%의 물류를 운하로 수송하고 있고
- 비용은 30% 이상이나 절감되고 있음.

● 발상의 전환이 필요할 때다

- 운하의 공사 시작은 건설기술자들의 분야별 고용창출로 많은 일자리가 생기고 경제도 살아난다. 연인원 400만 명 공사기간 5~10년 정도 가능.

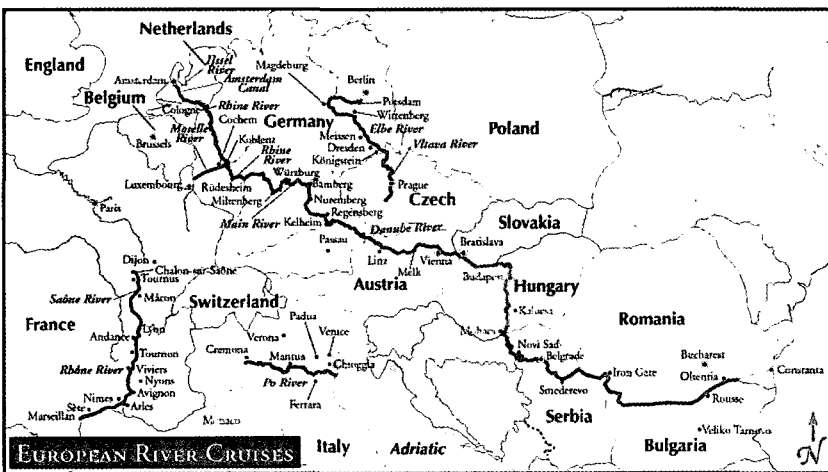
### ■ 국가적 차원에서 운하건설은 국토 가꾸기에도 도움.

- 내륙운하는 국토의 보존, 개발면에서 치산치수의 선진화 「모델」로 발돋움.
- 내륙운하를 제2신국토개발의 국가발전의 초석으로 비전 제시
- 운하와 수운을 통과하는 중요지점인 도시통과 지역과 선착장 주변지역은 새로운 기존 도시와 연

계된 Newtown 건설입지, 관광거점, 레저개발의 새로운 모델설정이 기대됨.

• 내륙운하의 개발을 긍정적 평가로 여건을 살려서 국가자원 활용을 극대화 「시너지」화

• 환경, 경제적 측면의 부정적 시각도 긍정



적 검토를 하는 환경저감 대책을 검토 제시, 공감할 때 조성을 해 간다.

### ■ 외국의 주요운하건설 사례

최근 운하가 완공된 독일의 「RMD운하」사례

• 독일의 라인-마인-도나우강 운하(RMD ; Rhein-Main-Donau Canal) : 1921년 시작 1992년 전구간 개통 길이 699km 중 172km(세계 최대 운하 길이) 32년의 공사기간 환경공법도입 친환경 시설에 총공사비(61억 마르크)의 20%가 들어간 구간도 있었다. 2050년에는 RMD주식회사가 독일 정부에게 무상으로 넘겨주게 된다.

• 아샤펜부르크(Ashaffenburg)에서 도나우강의 파사우(Passau)까지 699km임. 마인-도나우운하는 밤베르크에서 켈하임까지 171km구간이다. 고저차는 243m 정도가 된다. 11개의 갑문이 설치(Hilpolstein Bamb)갑문의 수위로 25m에 달하는 5개 갑문(Bach hans Kelhein)을 설치하며 수위차를 극복했다.

• 평균수심 : 4m

- 복선의 경우 폭 11.4m, 길이 185m = 3,300t  
폭 : 55m

- 단선의 경우 9.5m, 길이 80m = 1,350t

• 예상물동량 : 700만t/년으로 15개국의 연결로 유럽 내륙 국가들간 물류 교류가 활발하다. 프랑스, 벨기에, 네덜란드, 포르투갈, 독일, 폴란드, 스위스, 오스트리아, 유고슬라비아, 헝가리, 소련, 터키 등이 혜택을 입고 있다.

### ■ 친환경 운하건설 환경파괴의 최소화를 위해 5개 사항 준수(Gerber 교수 1973년 제시)를 받아들여 건설완공

- ① 운하의 선(Line)은 주변의 계곡흐름선과는 불일치
- ② 직선을 지양하고 자연적인 진로를 선택하고
- ③ 종전의 사행강이 운하에서 갈라져 발생된 우각호는 그대로 두고
- ④ 습지나 수몰지는 그대로 방치하며 그곳에 특이한 자연생태계가 형성 되도록 하고
- ⑤ 새로 생긴 삼각지 섬 등은 자연에 가깝게 조성 하는 것이다. 하천 주변에 1㎡의 시설면적을 콘크리트로 마감하게 되면 2㎡의 대체 보호지를 보충하게 하였고 늪지, 습지 호안처리 마른돌섬, 모래무더기 섬 등을 조성하였고 하천주변의 소도시에는 완벽한 폐수처리장을 건설해주어야만 되었다.

### ■ 현재 진행 중인 라인론(Rhin-Rhone) 강 프랑스 운하계획 사례

수력개발, 하천개수, 관개, 친수공간 환경사업 향상 컨테이너선박, 1978년 시작 1985년 정부승인 1993년 유럽공동체 가입.

1997년 착공 2010년 완공예정.

총길이 229km, 23개 갑문, 폭60m, 총공사비 172억 프랑(한화 약 3조 억 원) 추산

선박 1,500t~4,000t급까지 선박통행 가능.

• 개발효과

- ① 연간 1,400만t의 물동량 예상

- ② 홍수방지(13,500ha)
- ③ 관광, 휴양
- ④ 고용효과 13,000~27,000명/년
- ⑤ 화물의 하천운반에 따른 안전성 공해방지 등

**■ 중국의 경항대운하(京抗大運河)로 북경에서 항주까지 17,000km의 대운하이다.**

이운하는 BC485년 수나라시대 때부터 1,300km 운하(1293년)가 부분 완공된 것으로 본다. 그 후의 5대수로가 연결되어 중국의 남북을 관통하는 거대한 수상교통망이 완성 됨.

• 유럽과 미국, 캐나다 등 미주 지역에서도 일찍 물동량 상당 부분을 「운하」가 처리하고 있다.

세계 최대의 내륙 수운인 미주의 5대호로 연결된 슈피리어호, 미시간호, 휴런호, 세인트로렌스 호수를 통해 밀·석탄·공산품 등을 대서양으로 운반 역할 담당.

• 유럽과 미주지역은 물동량의 25%를 운하로 실어 나름.

**■ 결론**

• 내륙의 강을 잘 이용해야 한다. 선진국들이 물동량 운반이용을 할 때 우리는 그렇지 못했다.

• 실현 가능성 정도를 어느 정도 보느냐? 꼭 해야 하는 절박감에서 보면 가능성은 더욱 높다.

운하건설의 핵심은 경제성이다. 제2산국토개조라는 전략적 차원에서 보면 정부축의 막중한 물류

부하를 덜 수 있는 수송수단의 경제적 방안도 될 수 있다. 운하건설의 투입비용에 대비한 효과측면에서 신중한 검토는 필요하다. 재원조달방안에서의 가능성은 더욱 큰 것이다. 하천을 정비하면서 건설하는 과정에 모래, 자갈의 자원 활용을 최대한 감안하면 공사비 충당도 가능하다. 지역별에 따라 민자사업으로 끌어들이면 더욱 가능성은 높다. 전 국토의 내륙운하 건설은 우리 국토정비개발에도 크게 기여하게 될 것이다. 다만 환경측면의 부정적 시각도 충분히 반영하면서 운하건설의 긍정적 검토방향쪽으로 환경저감대책을 건설에 반영 제시 하고 공감대를 조성하는 것이 바람직할 것이다.

(원고 접수일 2006년 10월 13일)

**(참 고 문 헌)**

- 친수환경을 고려한 다목적 운하건설 방안(한국건설기술연구원 1998)
- 경인운하 민자 유치시설 사업(경인운하주식회사 1997)
- 정동양, 유럽의 운하건설 사례(한국수자원학회지 제29권 제3호 1996)
- 정동양, 라인-마인-도나우강운하(대한토목학회 제41권 제2호 1993)