

1966년부터 농업진흥공사는 본 지구에 대한 기본 조사로써 토양조사, 수문조사, 토목조사, 농업 조사등을 실시해 왔으며 1969년 12월부터 국제 기술수준에 있는 외국용역단을 활용, 본 용역단은 이스라엘 및 독일의 (THAL-DPU 회사) 토목기술자와 종자개신을 위한 미국의 (Arthur D, little회사) 농업기술자로서, 콘설탄트의 활동상황을 소개하면 다음과 같다.

(1) 토목공사의 임무로서

1. 최종설계서 작성협조
2. 공사사양서 입찰서 및 계약서 작성협조
3. 공사감독과 각종 비용 지출에 대한 감독 및 확인
4. 각종보고서 작성협조
5. 독립회계제도 설정에 대한 차주 지원 등이며

(2) 종자 개신사업기술용역으로써 고용목적은

1. 주작물 (쌀 보리)에 대한 종자개신 사업의 정책방향제시
2. 투자사업으로서의 타당성 검토.
3. 종자개신 사업을 위한 IBRD 차관추진 등이다.

본 사업의 농지기반 조성을 기하기 위하여 조사설계 공사를 실시 하여야 하며 모든과정이 국제적 기술수준으로 실시하는것이 본 사업의 특색이라 하겠다. 설계서가 완성되면 공사착공까지 입찰경위도 국내실시 과정과 별차는 없지만 국제적인 절차로서 입찰공고→현장설명→입찰자 등록마감→입찰서 개찰공고→입찰서검토→낙찰자내정→IBRD 승인→계약체결→착공의 순서로 시행한다.

본 지구의 중요 설계를 대별하면 방조제 설계 평양부 설계로 분류할 수 있으며 방조제 설계는 방조제 축조와 배수갑문설치, 평양부 설계는 일반 토목과 전기 기계 건축등으로 분류할수 있다 상기항목중 설명코저 하는것은 평양부 일반토목 설계부로서 우리가 흔히 국내에서 설계하고 있는 방법과 국제적으로 이용되는 설계방법은 무엇이든 어떻게 다른가를 본지를 통하여 소개코저 한다.

2. 토양조사 및 토질조사

1) 토양조사 (Soil Survey)

1966년 5월부터 금강 평택 전지역에 걸쳐 토양조사를 실시하기 시작하여 1967년 5월에 완료하였다. 처음은 토양조사 전문가로 하여금 (USBR 방법과 USDA 방법을 이용 한국실정에 맞는 토양 조사법적용) 만분지일의 항공사진으로 기본조사를 완료하였고 전천후 농업용수원 개발사업 관계로 내한한 FAO-IBRD 확인조사단은 본 지구를 선택함과 동시에 사업지구내의 토양이 동 관계 개발에 어느정도 적합한가를 조사키 위하여 FAO-IBRD 파견 토양 전문가 Mr. US. Subramania을 파견. 1966년 10월부터 1967년 5월에 걸쳐 토양조사를 수행하였다.

현지조사에 의한 지세가 가장 중요한 요인임을 고려하여 토지를 5등급으로 분류하였다. 동 분류는 USBR 분류 방법을 이용 현지조건에 적합하도록 수정을 가하여 만든 기준에 의해서 시행하였다. 특히 토양특성과 토지등급을 기술하였고 현지조사에 의한 토양군과 토지분류도가 작성되었다. 상기와 같은 국제적으로 시행되고 있는 방법으로 조사 실시되나 본 지구가 타당성 있는 개발지역으로 인정 되었으며 동조사된 자료가 이 지구의 기본 계획을 수립 하는데 크게 이바지 하였다. 특히 개간, 개답, 토양개량을 하는데 기본이 되었다.

2) 토질조사 (Soil Investigation)

경제적으로 설계를 잘하기 위하여서는 슬라이딩 (Sliding) 초과침윤 (excessive seepage) 초과침하 (excessive settlement) 침식 (erosion)을 생각하지 않을수 없다. 중요 각 공작물 설치장소마다 암반까지의 토층조사 하층도의 공학적 특성, 현장시험 및 시험실시험을 행하며 모든 시추시는 철저한 감독관의 지시를 따르며 시료채취 및 시험기준도 USBR Standard에 의해서 행한다

3. 수문조사

수문조사도 토양조사와 매를 같이하여 1966년 자료수집을 실시하였고 이를 분석 이용하여 기본 계획을 수립하는데 이용되었다. 특히 국내 수문

전문가로 하여금 현대수문학적 방법에 의하여 수문분석을 하였으며 기타 실험치와 실측가에 이론을 부합시켜 가장 합리적이고 과학적인 방법으로 처리하였다.

1969년 12월에 THAL-DPU 회사와 용역계약을 체결한후 수문 전문가 Mr. A. Meso와 더불어 컴퓨터 활용방법에 의한 국제적으로 공통성있는 수문처리를 이룩하였다. 이로 인하여 국내 기술진도 많은 진전이 있을 뿐만아니라 우리수문 기술자도 이제는 세계 무대로 진출할수 있는 기회가 온것이다.

4. 시 령

일반적으로 적용되고 있는 시험시방서는 우리가 재래에 사용했것과 별차이는 없다. 다만 본 지구의 특수성과 중요성을 감안한 IBRD 차관사업이므로 특별히 본사업의 철저를 기하기 위한 시방서가 국제적인 공통성으로 이루어 졌다.

한 예로서 시공전 사전 예비시험을 30일전에 행하며 물론 수시로, 시공시, 시공후에도 감독관에 지시에 따라 시험을 하게 되었다. 특히 계약조건 I의 36항에는 다음과 같다.

“계약업자는 모든 공사에 측정 및 시험, 그리고 시험에 이용될 재료의 질과 양의 측정에 일반적으로 필요한 보조기구 기계와 노동력, 그리고 재료를 제공해야 한다” 이는 업자로 하여금 충분히 기업주에 뒷받침이 되도록 명문화하는것이다. 상기에와 같이 공사에 철저를 기하기 위하여 완전한 시험을 행한다는 것이 본 사업의 특징이라 하겠다.

5. 토목조사 설계

공사를 위한 설계를 완료하기 까지는 우리가 지금까지 취하여온 과정과 별차는 없다. 그러나 본설계는 국제적인 수준으로 IBRD 승인을 요하는 사업인 동시에 우리나라에서 처음 시도 하는 최대 최신 설계과정이고 우리가 지금까지 설계하여온 과정과 틀리는 점만을 소개하려한다.

5-1. 도면계획.

본 지구의 종합개발 계획을 수립하기 위하여 기획 ADC (진흥공사) 직원으로 하여금 삼천 분

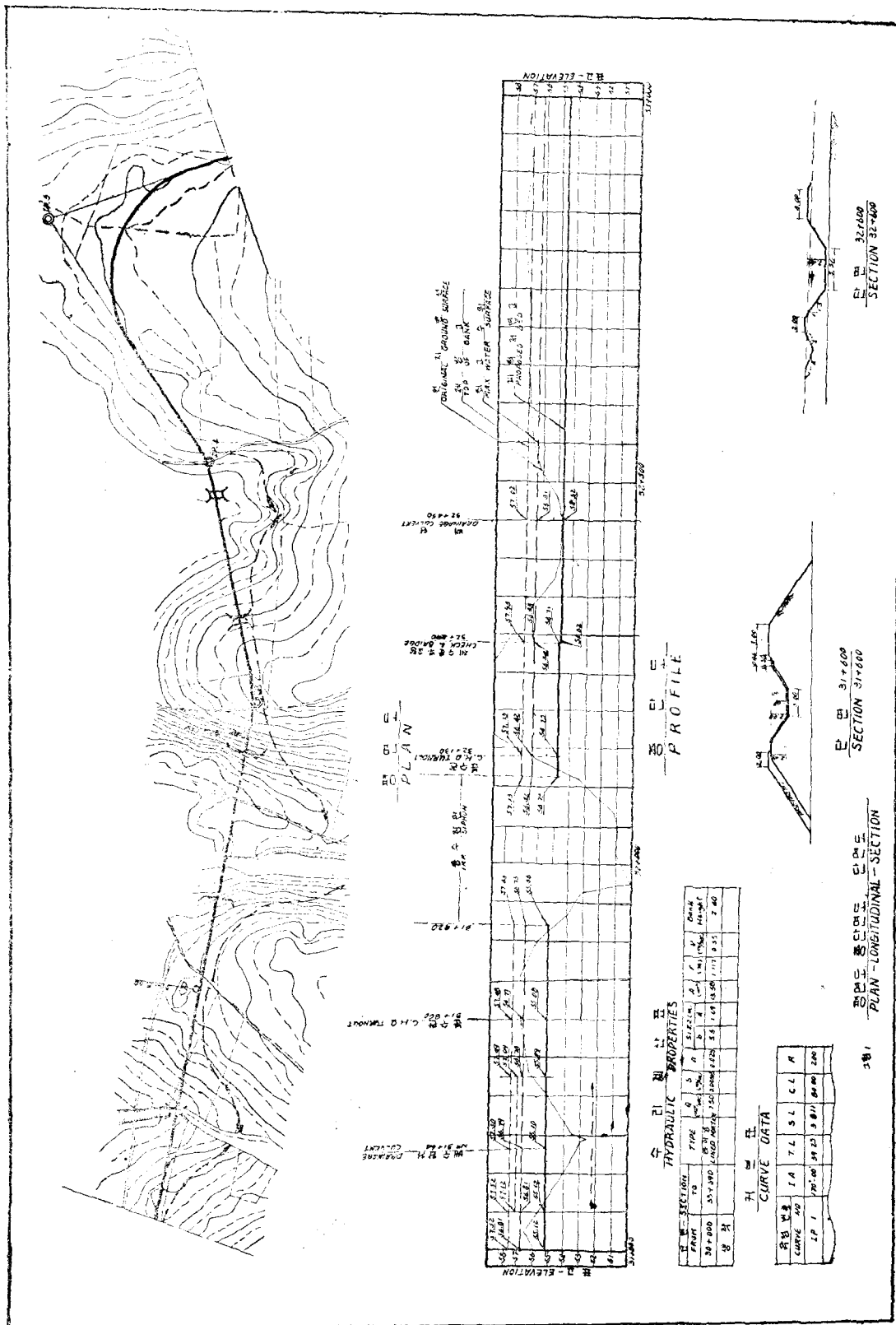
지 일 도면의, 상세한 지형도를 작성하였다. 이는 우리가 보통 작성하는 도면으로서 금반 최종 종합개발 계획을 수립하는데 이용되었고 특히 도면상에서 노선계획을 새로 검토하여 (기획 ADC 직원 계획 및 현지조사 측량완료된것임) 가장 적합한 위치를 계획완료 하였다. 곡선반경을 수면폭의 5~8배 보다 적어서는 안된다는 규정과 대간선수로일때 토공일 경우 100m이상, 콘크리트 라이닝 50m 이상을 취했고 기타수로 Q(유량)가 1 CMS보다 클때, 토공 50m이상 콘크리트라이닝 30m이상, Q가 1 CMS보다 작을때 토공 30m 이상 콘크리트라이닝 20m이상의 곡선반경 (R)을 취하였다. 기타 대절토 구간을 피한다든가 하는 노선계획 선정은, 우리가 현재까지 취하여 온 바와는 별 차이가 없다.

5-2 조사측량

도면상에서 계획된 노선과 현지를 비교 검토하여 노선측량을 하는것은 별차가 없다. 다만 공작물을 측정하는데 콘설탄트측은 물론 ADC직원도 세심한 주의를 하여 선택한다. 특히 지적하고 싶은것은 교량위치 선택에 있어서 대간선에 있어서는 500~600m의 간격기준을 적용하였고 소수로에 있어서도 300m이상 거리를 택하여 교량의 위치를 선택하였다. 물론 중요 기준도를 횡단할때는 별도입은 말할 필요가 없다. 이와같은 교량선택은 장차 앞으로 기계화를 목표로 생각한데 원인이 있으며 공사비를 절약하는데 있다.

횡단 배수 구조물에 있어서 배수장관은 거의 설치되지 않았으며 그대신 배수암거 배수가통 유입공 등으로 유사에 파괴 위험을 느끼지 않는구조물로 선택한것이 특징이라 하겠다. 부득이 배수장관을 설치할 경우 유사의 퇴적을 방지키 위하여 두개의 단면이 다른 관으로 설계되었다.

이 원인은 배제 유량이 처음 적을 경우에는 잠관의 1개 적은 단면으로 통과시켜 유속을 크게 하여 유사의 침전을 배제하도록 하고 배제유량이 차차 많아질 경우에는 2개의 관을 통과 필요유속을 지양 유사의 퇴적을 방지 하자는데 목적이 있는것이다. 기타 분수관 및 종단구조물은 별차가 없는 대신 인접지에서 수로로 유입되는 적은



수리특성
HYDRAULIC PROPERTIES

구분	SECTION	TYPE	Q	S	SECTION	L	H	POINT
구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분
30+000	31+200	31+200	1.50	0.0000	31+200	14.58	1.17	2.40

곡선
CURVE DATA

구분	구분	구분	구분	구분
구분	구분	구분	구분	구분
31+000	31+200	31+200	31+200	31+200

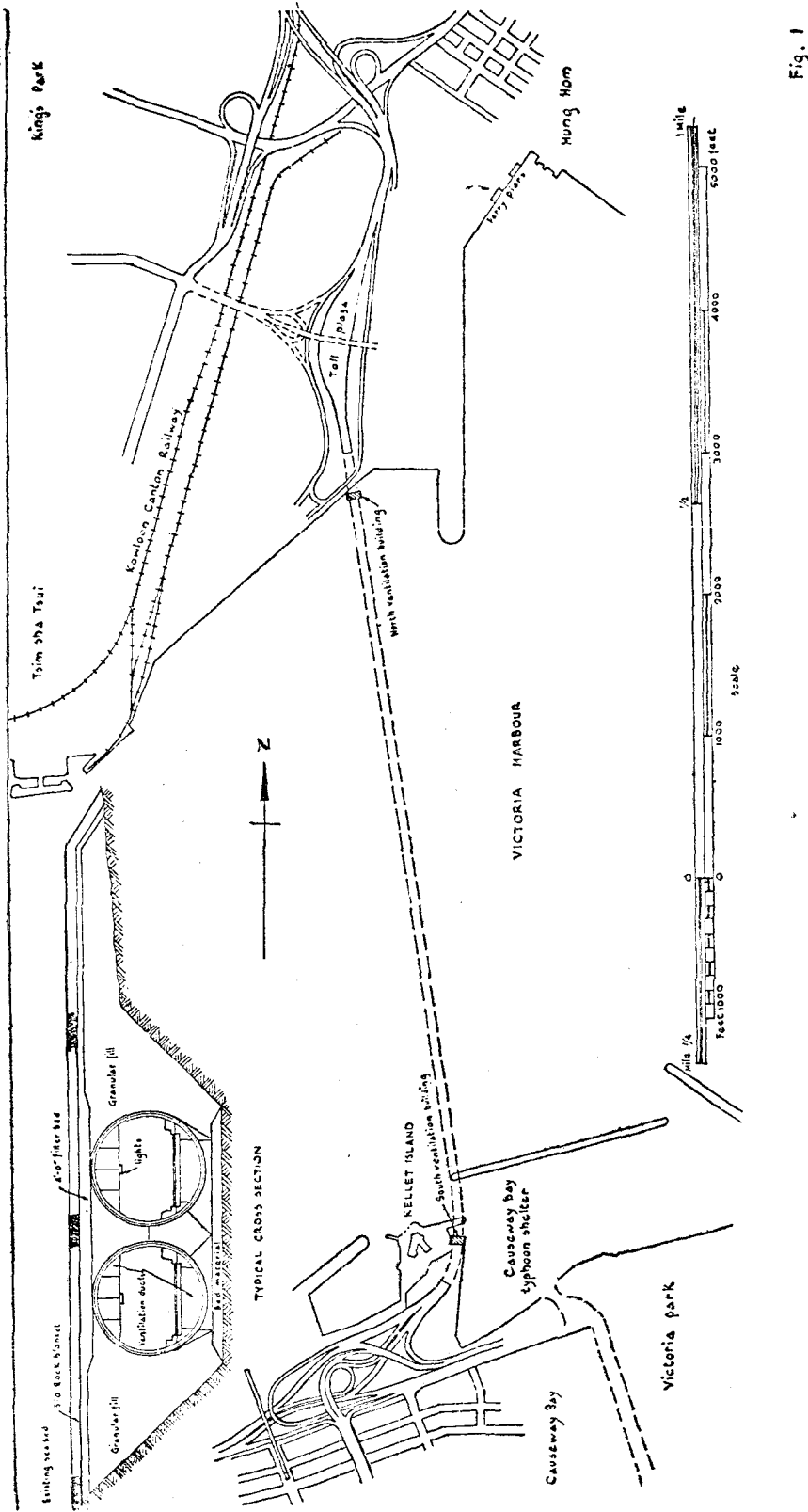


Fig. 1

구는 수로를 따라 설치된 측수로로 유인, 배수 구조물로 유입시켰다.

5-3 종횡단면도 작성

우리가 현재까지 작성하는 방식은 종단면도 (종200분지 1, 횡 2,000분지 1)와 횡단면도 (100 분지 1 또는 200분지 1)을 별도 도면으로 작성하였으며 종단면도상의 기록란에는 곡선, 측점 거리, 추가거리, 지반고, 계획고, 절토 성토, 수면고 및 구배등이 기록되며 이에 따른 종단면도가 현지반선과 계획선 기타 구조물로 이루어졌다. 그러나 금번도면은 종단면도와 평면도 (2000분지 1)를 함께한 도면상에 그리며 (도 1 참조) 종단면도상에 경사계획고, 계획수위, 제방고, 원지반선등의 기록란은 없고 다만 도표로서만 작성하되 각 노선 단면 및 표고 변환점에 한해서 계획고 계획수위 제방고 원지반선이 그려지며 계획고, 선상에는, 구배, (경사)가 기록된다. 종단면도 하부에는 수리계산표 (Hydraulic Properties) 곡선표 (Curve Data) 및 각구조물과 토공의 단면도가 있다. 종단면도 상부에는 각 구조물의 위치마다 측점 및 구조물의 이름이 화살표상에 기록되고 이천분지일 평면도가 맨 상부에 종단면도와 같은 규격 및 같은 길이로 그려지며 각 구조물 위치가 확실히 파악될수 있도록 기호로써 기입된다. 특히 도면 우측에는 참고도면 내역과 주의사항이 기록된다. 횡단면도에 있어 퇴적을 산출하기 위한 횡단면도는 작성치 않으며 오직 국내 내정가격 및 토량을 산출하기 위하여 재래식 방법으로 작성되며 이는 세계은행 승인을 요하는 일건도면에는 포함치 않는다.

5-4 구조물

본 평야부 개발을 위한 중요 공작물들은 다음과 같은 것들이 있다.

용수잡관 (Irrigation Siphon) 용수암거 (Cut and Cover Section)

용수가통 (Elevated Hume) 파살후름 (Parshall Flume)

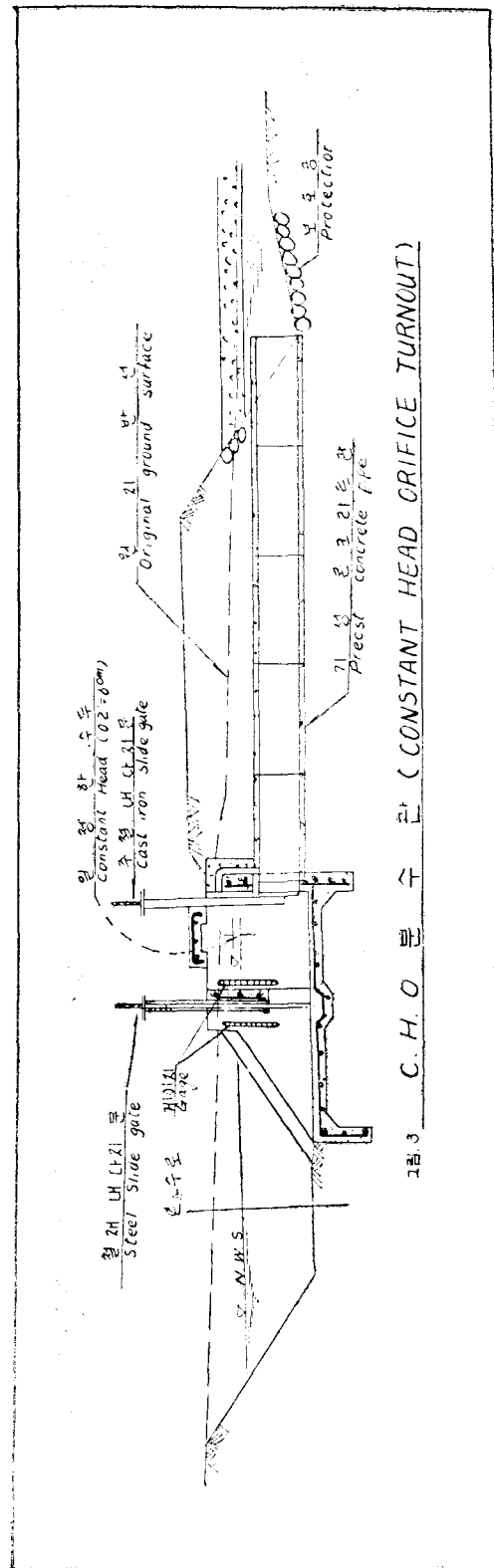
콘크리트라이닝 (Lined Canal)

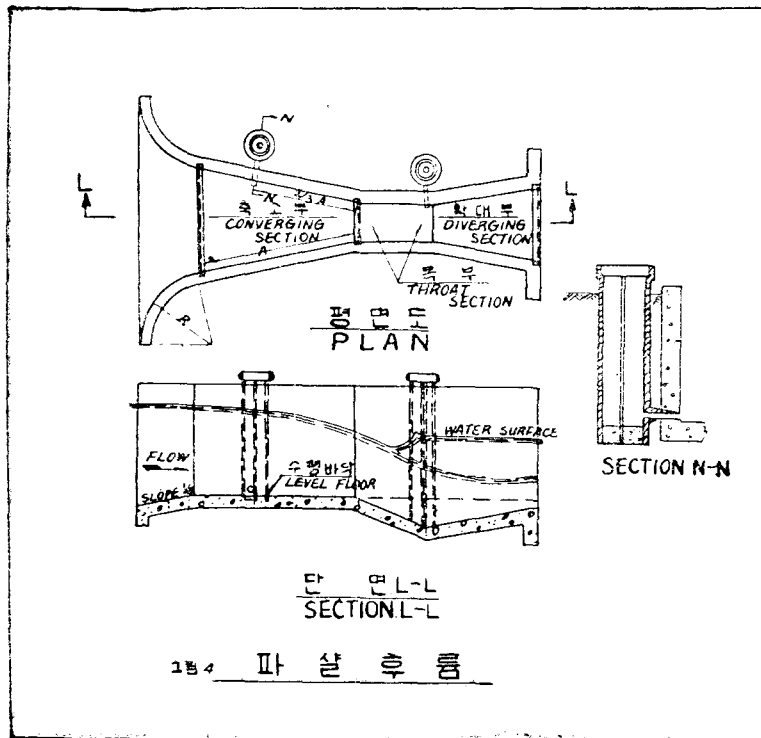
콘크리트개거 (Bench Flume)

분수관문 (Turnout)

제수문 (Check structures)

방수문 (Wasteway Structures)





- 배수암거 (Drainage Culvert)
- 배수잠관 (Drainage Siphon)
- 추도 (Tunnel) 배수가통 (Over Chute)
- 웃말공 (Tail Structures) 낙차공 (Drop)
- 금류공 (Chute)
- 양배수장 (Irrigation, Drainage Pumping Stations)
- 그외 보 (Weir)와 저수지 (Reservoir) 축조등이 있다

상기 여러 구조물들은 우리가 사용한 것과 기본원칙은 별차이가 없으나 필자로서 좀 배울점이 있고 앞으로 어느 지구를 위한 공작물 설계를 할때도 이번지면을 통하여 강조함으로서 도움이 되지 않을까 하여 특히 다르다고 느껴진 구조물만을 소개코져 한다. 이에는 조절구조물(분수관) (제수문) (방수문) (파샅후립)과 배수잠관 들이다.

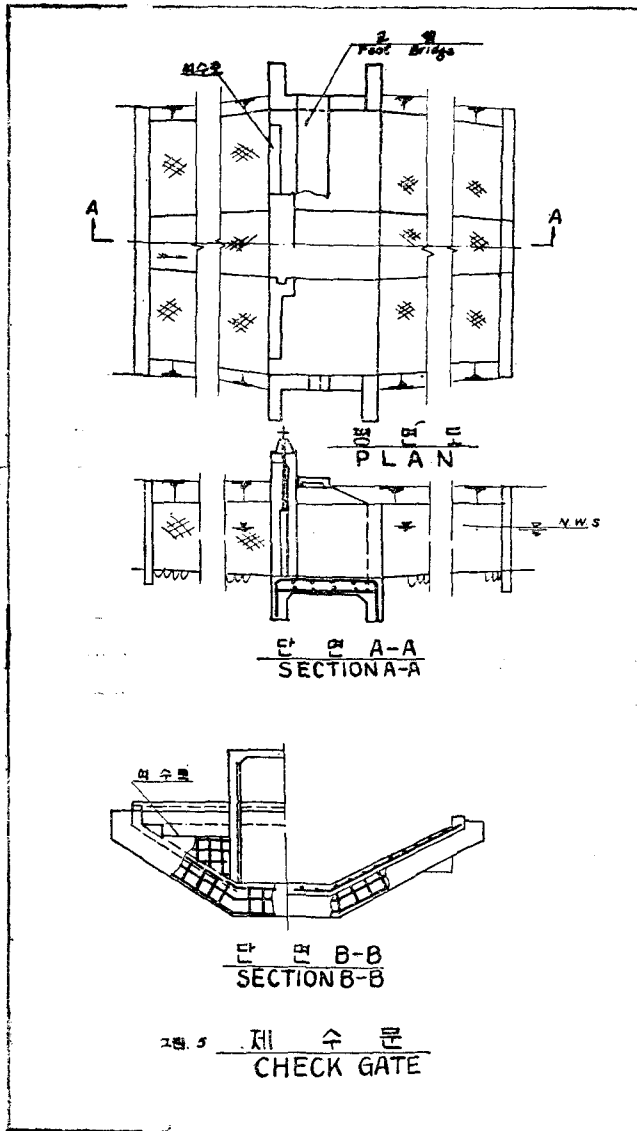
5-4-1 배수잠관

본지구에는 특별한 조건이외에는 배수잠관을 설치하지 않았다. 이유는 재래 배수잠관이 통수가 계속되지 않음으로 거의 유사침전으로 인하

여 잠관이 거이막혀 이를 유지 하는데는 대단한 골치거리였으며 나중에는 폐허가 된것이 많이 있다. 이런점을 감안하여 수심에 따라 필요유속을 유지 시킬수 있도록 2편의 잠관을 설치하여 조절되도록 설계한 것이다. 입구에는 유량이 적고 수심이 얕을때 우선 1연으로 만들어 가도록 하여 일정한 유속을 유지하여 침전을 방지 하도록 되었고 차차 유량이 많고 수심이 크게 될때 다른 관으로 넘어 흘러가도록 하여 침전이 없게 하는것이 본 지구에 설계된 배수잠관 인 것이다 (그림 2 참조)

5-4-2 분수관.

관개계통에는 조절 구조물이 있는데 이것은 유량을 조절하고 수면을 조정하는 것이다. 이 가운데 분수관은 유량을 조절하며 지선 또는 직접 관개지로 관개하는 구조물이다. 관에는 1개의 콘크리트관 (Single barrel concrete pipe)와 여러개의 콘크리트관 (Multiple barrel concrete pipe) 이의 합형 (Box) 콘크리트로 되어있다. 특히 설명코져 하는것은 이번에 주로 많이 이용된것으로 (Q=1 ton/sec 미만) CHO 분수관



(Constant head orifice)

(그림 3 참조)이다. 이 구조물은 이미 미국 개척국에서 벌써부터 사용해 왔다. 특징은 상류부에 gate가 2개있어 gate로 하여금 일정한 수두를 유지 (보통 0.2 feet=6cm) 시키고 두개의 양수표를 설치하고 이 독치에 의하여 직접 유량을 알수 있도록 된것이다. (상세한 공식 내용은 생략)

5-4-3 파살후름(Parshall flume)

유량이 많이, CHO 분수관으로 유량을 조절할 수 없는 장소에, 또는 수로에 유량을 측정할 장

치가 필요할때 파살후름을 이용하였다. 이 구조물은 소유량부터 대유량까지 측정할수 있다.

(Parshall 씨의 표에는 폭부폭 15.5m에서 유량 920m³/sec 까지로 되어있음) 후름상부를 흐르는 유속이 수로 상류 또는 하류 유속보는 빠르게 설계되어 있어 유사에 영향이 되지 않고, 유량 정밀도는 5%이내로 되었다. 이론은 생략하고 본 지구에 많은 파살후름을 설계 하므로서 정확한 필요 유량을 측정하여 관개할수 있어 유량의 낭비를 줄일수 있다. (그림 4 참조)

5-4-4 제수문 (Check gate)

분수관으로 물을 배제할때 적당한 수위를 유지하여 수로의 물을 조절할때 설치하는 것으로 적은 수로에는 각판으로 간단히 설계를 하지만 본 지구에는 최대 17.4 CMS 란 큰물을 통과하도록 되어있어 (수심 4feet 이상)수심이 큰 수로에는 수문과 여수토가 함께되어 있는 구조물로 되어있다. 즉 수문은 일정한 수위를 유지 시키고 양측에 있는 여수토는 홍수시 그외 예기치 않은 수위상승을 자연 배제토록 되어있다.

(그림 5 참조)

5-4-5 방수문 (Wasteway)

수로내의 필요없는 과잉의 물을 배제하여 수로의 파괴를 미연에 방지키 위한 구조물로써 과잉의 물은 주로 양수장 분수관 그외 수로로 들어오는 홍수량으로 이루어진다. 필요 이외에 물을 제거키 위하여 자동적으로 월류되는 여수토 구조와 물을 배제키 위하여 gate를 설치한다. 주로 본 지구에는 과거에 많이 사용하지 않았던 gate를 중심해서 양측 여수토를 설치 함으로써 필요수위를 유지하며 잉여의 물을 자동으로 월류시켜 수로의 안전을 기하도록 설계되었다.

6. 도면 작성 요령

우선 도면도각의 크기가 중요한것은 아니지만 보통 우리가 사용한것은 방안지 (700×500mm) 크기가 보통인데 이번사업에 이용된것은 900×500mm크기로 되어있다. 700×500의 면적에 표시한것은 공작물 그외 중요한 표시 및 주의 사항이 있는 설계도로써 우측으로 200mm의 구간에는 주의사항과 참고도면 내용을 기입한다. 공

작물 배열은 별차가 없고 특수 구조물 외는 다 호형으로 적용하였으며 한 예로서 용수암거의 호형도를 만들경우 다음과 같이 일반 평면도와 종 단면도만같은 축적으로 (Scale)은 길이따라 일정치 않음) 한 도면상에 그리고 다른 도면에는 단면과 철근상세 기타 주의사항만 기록한 도면으로 완성되었다.

7. 평면도

평면도에는 위치도(5만 분지 1), 일반 평면도(만 분지 1) 및 종단면도상에 있는 평면 상세도(2천분지 1)등으로 분류한다. 위치도 설명은 특별히 요할 필요는 없으며 일반 평면도에는 용수로, 배수로, 도로 철도, 하천, 사업구역선, 관계구역선, 비사업지구, 부락, 등 외 개괄적이며 일목 요연하게 볼수 있도록 작성하였고 특히 용수로 및 배수로에는 기호로써 각 공작물을 알아볼수 있도록 표시 되었다. (도 6참조) 2천 분지1의 평면도는 현지 지형을 그대로 나타냈으며 특히는 밭의 경계를 확실히 지적 하였을 뿐만 아니라, 각 노선에 따라 정확한 위치에 공작물을 기호로써 표시하였으므로 도면하부에 나타난 종단면도와 즉시 비교 할수있어 공사 및 도면을 이해 하기가 극히 편리한 점이 특색이라 하겠다.

8. 물량표(Bill of Quantities)

공사에 필요한 물량만을 기업주가 제시하고 각 항목의 물량에 따라 응찰자 (업자)들이 이에 해당되는 단가를 기입하여 총 금액을 제시키 위한 서류인 것이다. 물량의 계산은 도면에 표시한 또는 기업주가 지시한 순면적 및 용적에 의거 계산된다.

물량표에 있는 항목들에 대한 가격은 다음과 같다.

1) 재료비 : 노무비 시설물 수송 및 경상비등과 공사를 완성하는데 수반된 기타 제 비용.

2) 잡비 : 세금 보험 감시 전등 울타리등의잡비와 계약조건에 면세된 모든 의무수행을 위한 잡비.

3) 기타 : 설치비 진입도로 상수도 기초 조성 준비 시험 및 사양서의 일반조건에 명시된 모든

LEGEND

용 배 수 관 CANAL AND DRAINS

아스팔트 도로		ASPHALT ROAD
국 도		GRAVEL ROAD
지 방 도		VILLAGE ROAD
철도예정선		PROPOSED RAIL ROAD
강 및 하천		RIVER OR NATURAL CREEK
부 락		VILLAGE OR TOWN
용수 가 통		ELEVATED FLUME
개 거		BENCH FLUME
터 널		TUNNEL
용수 암 거		CUT AND COVER SECTION
용수 잠 관		IRRIGATION SIPHON
교 량		ROAD BRIDGE
교(족) 량		FOOT BRIDGE
재 수 관		CHECK
낙 차 공		DROP
분 수 관		TURNOUT
방 수 문		WESTEWAY
유 입 공		DRAINAGE INLET
배수 가 통		OVERCHUTE
배수 암 거		DRAINAGE CULVERT
배수 잠 관		DRAINAGE SIPHON
콘크리트라이닝관		LINED CANAL
용지(배수)한계선		LIMITS OF RIGHT OF WAY
중 심 선		CENTER LINE
곡점 번호		CURVE NUMBER
곡선 시점	B. C	BEGINING OF CURVE
곡선 종점	E. C	END OF CURVE
곡률 반경	R=100etc	RADIUS
교 각	I A	EXTERNAL ANGLE
곡 선 장	C. L	LENGTH OF CURVE
외 선 장	S. L	EXTERNAL LENGTH
접 선 장	T. L	TANGENT LENGTH
자 북 선		NORTH ARROW
표 고	+654etc	ELEVATION
논	(R)	RICE PADDY
밭	(U)	UPLAND
지 번	918 etc	PARCEL NUMBER

의무수행을 위한 제비용, 일시적 구조물등의 설비 및제거 각 물량표에 있는 항목마다의 단가에 따라 상기 1) 2) 3) 항 등의 비용을 포함해서 입찰에 응한다.

이에 반하여 국내에서 이용하고 있는 입찰금액 내역을 이야기 하면 각 공작물마다 상세한 공사비를 산출한후 총체적으로 종합하여 공사비 명세서를 작성한다. 더구나 이 명세서에는 계산근거부터 물량까지 세부적으로 분류되었고 이에 각 공작물 항목마다 단가표가 따르는 특히 토적 계산근거까지 포함되어 전체 공사비 명세서 내역 중 3분의2의 토적계산량이 차지하여 많은 시간을 요한다. 그러나 본 지구에는 별도로 복잡한 내용이 없고 각 항목별 총체 물량표와 단가 내역으로써 입찰의 완전한 서류가 되는 것이다.

9. 단가 명세(Breakdown of unit Bates)

흔히 부피라고 칭한다. 부피에 대한 국내에서 작성하는 요령은 다 주지의 사실이므로 생략하고 본 사업에서는 다음과 같은 단가 명세 내역만 업자에게 제시하고 이에 기준으로 물량표의 각 항목에 단가금액을 기록하고 불량에 따라 전체 금액을 기업주에게 제출한다.

- 단가명세 : 1) 노임 : 현장 고용노임
 2) 재료비 : 순 재료비
 3) 수송 : 노동자 수송비 재료

및 국내외에서 부터 기계 운반비, 감가 상각비, 연료비, 수선비등 입찰용 물량표에 포함되지 않은 모든 비용

- 4) 경상비 : 전술한 항목에 포함되지 않는 기타 제비용 및 보험료, 보증료 관세등
 5) 경상비와 공사위험 부담금 및 이익금.

예로써 수로 흙짜기 항목에 대한 단가 명세표를 소개하면 다음과 같다. 수로 흙 짜기 단가
 노임→120 재료비→40
 수송비→노임에 포함.
 장비및 기구비→노임에 포함
 잡비→경상비 위험부담 이익금→노임에 포함
 총계=160

10. 시방서

시방서에는 일반규정 (General Provisions)과 기술 시방서 (Technical Specification)로 분류한다. 일반규정은 공사를 하기 위한 준비 절차부터 재료 시험에 이르기 까지 일반적 지시사항이며, 기술 시방서는 물량표의 각 항목에 대한 용어설명부터 정의까지 상세히 기록된것이 특징이라 하겠다. 예로써 흙 짜기에 있어서 재래식 계산은 순 흙짜기 수평으로 3m까지 운반 수직 2m만 계산 되었음에 반하여 금번 단가 내역은 포토 및 지상물 제거와 흙짜기 25m까지 운반, 흙버림 수직 및 옆반침대, 최종고르기, 콘크리트치기 위한 표면다듬기 콘크리트 주위의 뒷채움, 또는 제방정비 기타 특별히 필요한 경우 등을 포함하여 흙짜기의 단가가 된다. 예를 또 하나 들면 토취장 (borrow pits)에 있어서 토취장 면적에따른 지가 금액에 75%만 지불 비용으로 계산되었 음에 반하여 금번 단가내역은 지가는 물론 포토제거 토취장 근처에 흙 싸놓기 공사, 준공후 흙을 다시 고르기, 흙파서 25m까지 운반과 층별 부리기 등을 포함하여야 한다.

몇개의 단위가 틀린것만 소개한다.

- 1) 운반거리 : 짜기, 파기, 쌓기, 등은 공사내에 25m까지 운반이 포함되었고 그외 25m~125m, 125~1,025m, 1025m이상 등으로 토량을 구분하여 운반거리를 계산한다.

11. 입찰서류 Tender Documents)

모든 도면 완성과 때를 같이하여 입찰서류를 준비하여 도면과 입찰서류를 업자에 줌으로써 입찰에 응할수 있는 준비가 완료 되는 것이다. 입찰서류에는 다음과 같은 내용이 포함되어 있다.

- 1) 입찰자를 위한 지침
- 2) 입찰서
- 3) 입찰 보증금
- 4) 계약조건
- 5) 계약조건 II
- 6) 계약서 서식
- 7)수행 보증금
- 8) 시방서

- 9) 물량표
- 10) 단가내역
- 11) 공정계획

상기 모든 항목이 입찰에 관한 모든 조건에 만족 되어야 하며 입찰서류에 있는 모든 지침과 참고문은 계약업자의 편의를 위해 제공되는 것이며 이에 관련된 각 항목에 본 입찰서류가 안내서 역할을 하게 되는 것이다.

12. 계약번호 해설 및 도면번호 해설

1) 계약번호

모든 도면과 입찰서류 표제에는 계약 번호라는 고유번호가 있다. 이것은 각 지구와 사업내용에 따라 찾기 쉽고 알기 쉽도록 편리하게 일정한 번호를 기입 함으로써 해당지구 및 사업의 구별을 할수있게 된것이다.

계약번호(Contract number) A-B-C 를 설명코자 한다.

A란은 사업자구를 의미하며 1은 평택지구 2는 금강지구

B란은 다음과 같은 사업 및 공사내용에 따라 정하여 진것으로써

- 1-관개배수 시설
- 2-방조제 및 배수갑문
- 3-장비구입
- 4-도로, 유지관리 시설 기타 국내입찰분 공사
- 5. 농기계화를 포함한 농업개발공사

CC란은 A와 B란에서 설명된 각 내지구 별과 같은 부류에 있는 항목에 대한 계약번호를 의미한다. 예로써 계약번호 No. 2-1-OI 에 있어 2는 금강지구 1은 관개배수시설 OI은 논산지구를 가리킨다.

2) 도면번호 : D-EE-FFF의 내용을 설명 하겠다. D란은 다음과 같은 많은 종류의 도면에 따라 지정한 고유번호를 기입한 것이다.

1. 입찰도면 (Tender Drawing)

공사시공에 있어 시기적으로 완전한 공사를 할수있는 도면을 작성 못할때 우선 업자가 입찰에 응할수 있도록 만든 도면 으로서 개략적인 공사도면 내용만 표시한것에 지나지 않는다. 이 가운

데 어떤 도면은 [후에 직접공사에도 채용 될수 있으나 대부분 세부적인[철근 기타 상세도를 그려지 않는다.

2. 계약도면 (Contract Drawing)

보통 우리가 흔히 시공도면이라고 부르고있다 입찰도면은 생략되며 시공업자에게 공사 할수있도록 이 도면이 시공업자에게 주어지는데 이로써 입찰을 준비 할뿐아니라 직접공사를 위하여 이도면이 사용되든가 혹은 시공업자의 공사도면 작성에 도움이 되는 것이다.

이런과정은 구미 각국에 있어 다소의 차이점이 있는데 미국에서는 시공업자에게 자세한 재료와,도면이 주어지는데 현재 본사업도 이와같은 과정을 밟고있다. 구라파의 일부국가에서는 시공업자들은 의뢰이 공사전 공사감독의 승인을 위한 공사 % 도면을 제출한다.

3. 제조업자 도면 (Manufacturer Drawing)

이는 펌프, 변압기, 중기등 장비의 공급자에 의하여 제출되는 도면을 말하는 것으로 양수장 토목공사와 같은 공사를 위한 계약도면은 기계인수후 제조업자 도면과 부합시켜 조성 작성한다.

4. 공사용 도면 (Construction Drawing)

이 도면은 시공에 필요한 자세한 내용이 기재된 도면이며 미국이나 한국에서의 계약도면에 해당되는 것으로써 단 준비는 시공업자가 준비를 하여 감독관칭의 설계 인정을 얻어야 하는 것으로 이와 같은 절차는 각 구미 제국에서 실시하고 있다.

5. 준공도면 (As-Built Drawing)

공사 준공후 최종 승인시 시공업자는 장래 영구참고 기록이 되는 완전한 위치 규격등을 나타내는 준공도면을 준비하여야 한다. 현재 본공사에 사용하고 있는 도면은 입찰도면에 따라 지정한 고유번호인 것이다.

EG란은 다음번호로 같은 부류의 도면에 따라
① 관개배수 시설도면 (방조제 및 배수갑문에 해당되는 번호는 생략)

- 01→일반평 면도
- 02→지형도
- 03→종단면도와평면도
- 04→구조물도

- 05→기계도
- 06→전기도
- 07→위생 시설도
- 08→건축도
- 09→양수장도(토복)
- 10→기타

FFF란은 같은 종류 구조물 도면의 일련번호이다. 예로써 도면번호 1-03059에 있어 1은 입찰도면 03은 종단면도와 평면도 059는 같은 종류 구조물의 일련번호이다.

13. 결 론

상기와 같은 IBRD 차관사업을 위한 설계과정을 설명하므로 우리가 현재 본 사업에 대한 궁금한 점을 개략적이나마 파악할수 있을것이다. 국내에서 처음으로 시도하는 최대규모의 농업개

발사업이며 공사의 기본이 되는 설계가 심증을 기하였다는 특징 이외에 특히 완전한 국제적 형식과 방법으로 이루어졌다. 앞으로 우리도 이공사가 끝나면 이 지구를 본받아 전 국토를 본 지구와 같이 개발하는 반면 이로 인한 국내수준도 외국을 능가하여 많은 해외기술용역을 받을수 있으리라 믿는다. 물을 관개할때도 재래에 이용된 여러 구조물들은 유량을 측정할수 있는 장치가 없었다. 그러나 이번 사업에는 각 수로마다 유량을 측정할수 있는 조절 구조물로 되어있어 물을 관개 할때도 꼭 필요한 량만 관개하며 절대적으로 물의 낭비가 없게 되어 있다는 것이 특징이다. 기계 요령도 국문 과 영문으로 되어있어 기술용어도 습득하는데 좋은 기회인 동시에 농업진흥공사는 국내에서 유일한 기술 센터로 활약하게 될 것이다.



韓國 技術士會의 技術士 패용
밧지입니다.

純金(3.75g)으로 製作 돼
實費로 普及하오니 申請 있으
시기 바랍니다.

連絡處: 韓國 技術士會 事務局

서울特別市 中區 明洞 2街 2-7

話電 (22) 8265·5866