

설계자	확인자	설계년월일	2020.09.25.
정미영	고준석		

파라과이 아순시온~으빠까라이 경전철(LRT)  
사업 타당성 조사

## 과 업 지 시 서

한국해외인프라도시개발지원공사

# 목 차

I. 과업지시서.....	1
1. 개요.....	1
2. 과업기간.....	1
3. 과업내용.....	2
4. 과업의 일반원칙.....	11
5. 과업수행 방법.....	14
6. 과업성과품 제출.....	16
7. 보안대책.....	17
II. 예정공정표.....	19

# I. 과업지시서

## 1. 개 요

□ 과업명 : 파라과이 아순시온~으빠까라이 경전철(LRT) 사업 타당성 조사

### □ 과업추진 배경

- 파라과이 정부는 아순시온(Asuncion)~으빠까라이(Ypacarai) 구간(약 50km)의 만성적인 교통난을 해소하고, 파라과이 철도 재건을 통한 경제 활성화 및 고용 창출 등을 위해 본 사업추진을 결정하였음
- 그리고 파라과이 정부는 대한민국 정부에 파라과이 교통통신부(MOPC)가 발주처로서 본 사업을 민관협력사업(PPP)으로 국제 경쟁입찰에 부의할 수 있는 사전 준비로 타당성 조사를 요청하였음.
- 따라서, 본 용역은 파라과이 정부의 가이드라인에 따라, 국제입찰에 부의할 수 있는 발주자와 향후 아국기업이 본 사업에 참여하여 성공적으로 본 사업을 수주할 수 있도록 타당성을 조사하는 목적이 있음

### □ 프로젝트 개요

- 발 주 처 : 공공사업통신부(MOPC)  
(사업파트너) (파라과이 철도청(FEPASA))
- 노선연장 : 센트럴~ 으빠까라이역 약50km  
(역사 7개, 차량기지 1개소)
- 사 업 비 : 504백만불 (토공 건설)  
700백만불  
(Central~Botanico 교량부설의 경우)
- 사업기간 : 건설 27개월, 운영 30년
- 사업지역 : 파라과이 아순시온
- 사업방식 : BOT(AP, MRG 등 검토 중)
- 사 업 주 : KIND, KNR, 현대ENG 등



2. 과업기간 : 계약일로부터 180일(필요 시 연내로 수정)

### 3. 과업내용

#### 1) 자료 조사

##### □ 과업의 기대효과

- 파라과이 아순시온~으빠까라이 경전철(LRT) 약 50km 사업 수주

##### □ 사업환경 분석 (Analysis of the project background) FEPASA

- 사업추진 배경, 사업개요(규모, 입지, 기간 등), 사업환경(주요 경제지표, 산업 정책, 인구, 도시, 문화, 기후, 지질 등)에 대한 전반적 분석 등
- 사업대상지 주변의 교통 인프라 현황·계획 조사 등
  - 교통에 영향을 미치는 도로, 철도, 항공 현황 등 국가 및 지자체 교통망 계획 자료 확보 및 검토
  - 파라과이 보유 현지 교통량, 철도 이용현황 조사자료 검토
- 사업지 기본 여건, 주변 현황 및 개발계획 조사 및 분석
- 파라과이 철도 운영·관리 체계 조사 등(과거 사례 포함 현재)
- PPP 사업 등 외국 투자 사업 성공/실패 사례 조사
  - PPP 선행사례 재원조달 구조 및 금융조건
- PPP 사업 등 외국 투자 사업 관련 정부예산(정부보조금) 지급현황, 미지급 사례, 지급기준 등 조사
- 사업 대상국의 외채 등 채무현황, 위험관련 사항

##### □ 기존 자료 검토

- 관련 사업 타당성조사 보고서 등 기존 자료 검토 및 분석
  - 사업비 책정을 위한 공사비 적정성 검토 및 대안 제시
- 지질분야 자료 : 지형도, 지질도, 지질자료, 지반자료 등
- 사업구조(발주방식)에 대한 현황자료 분석

## 2) 기술 분석

### □ 공사수행환경 분석

- 사업지역의 토지확보, 민원, 환경 및 기상조건, 지질 등 공사수행여건 검토
- 현지 건설사(일반/전문) 현황 파악 및 규모 등 사업수행 가능여부 검토
- 연약지반 등 사업구간 지반조사 및 발주처 지반조사자료 수집 및 검토 (필요 시, 대표구간의 현지 시추조사 및 물리탐사 수행)

### □ 교통수요분석 (Transport Demand Analysis)

- 교통수요분석 기초자료 구축
  - 교통현황에 기반한 기준연도 O/D 보완갱신
  - 최신 교통망 현황이 반영된 교통수요분석용 네트워크 보완갱신
  - 현지 교통량 조사자료와 O/D(전문 분석프로그램 활용)를 활용한 기준연도 O/D 및 네트워크 정산
  - SP조사 및 WTP조사에 기반한 교통수요예측 모형 갱신
  - 장래 토지개발계획, 사회경제지표, 장래 교통망 자료 검토 및 반영
- 시나리오별 수요예측 및 분석
  - 재무타당성 분석용 수입금 산정을 위한 통행유형별 수요 및 수입 예측
  - 사업개발에 따른 효과 및 기초보고서 작성
- 기존 교통시설(BRT 등)과의 연계교통계획 수립
  - 기존 교통시설 현황 및 문제점 분석
  - 도시철도 교통수요 증가를 위한 연계교통계획 필요성 및 개선방향 등 제시

### □ 설계 계획 (Basic Engineering Study)

- 설계계획은 개념설계(Concept Design)수준으로 계획
  - ※ 분야별 표준도 작성 제시
- 노선계획의 적정성(우선순위, 노선 분할 등) 검토

- 각 노선 계획별
  - 주요 쟁점구간 분석
  - TOD와 연계한 정거장 위치 및 적정성 검토
  - 지형, 지질 자료 수집 및 분석
  - 교량 및 구조물 계획 검토
  - 전기, 신호, 통신 등 시스템 분야 검토
  - 차량기지 위치 및 적정성 검토
  - 지장물조사, 사유지 토지보상비 산출
- 부대사업 개발계획 (정거장 입체개발 및 노선대 주변 수익시설개발)
- 건설계획 및 노선도 제시

#### □ 열차운영(유지보수 포함) 계획 수립

- 철도시설 및 부대사업 운영과 관련한 인원계획, 시설유지보수계획 등 운영 & 유지보수 계획을 작성하고 관련 비용 산정
- 연계교통시설 및 첨두/비첨두, 주말 및 휴일수요를 고려한 열차운영계획 작성
- 노선별 수송수요, 선로용량 및 운영계획 검토
- 여객요금단가에 대한 조사 및 사업자와 파라과이 정부간 협의 내용을 바탕으로 본 사업의 최적 여객요금단가체계를 수립

### 3) 재무분석

#### □ 재무분석

- 자료분석
  - 재무분석을 위한 거시경제 관련 자료 조사 (국공채 금리, 사회경제적 할인율, 환율, Inflation rate 등)
  - 사업추진에 필요한 세무/회계 관련 처리규정 및 제반 자료 조사 (세무상 감가상각, 법인세, 부가세 등)
- 총 투자비의 산정
  - 총사업비에 물가변동비와 건설이자를 산출하여 총투자비 산정

- 운영 및 유지보수 비용의 산정 (SPC 운영비 및 O&M 비용등 포함)
- 추정 매출액 산정
  - 예상 수요 및 이용료 변경에 따른 추정 매출액 산정
  - 최소교통량보장(MTG), 최소수익보장(MRG)과 AP방식에 따른 사업의 재무적 타당성 비교 분석 등
  - AP 방식 적용 대비, 사업 발주방식, 적정 투자이윤에 따른 AP 산정
- 재무 타당성 분석
  - 본 사업의 사업모델 제시(투자회수구조 제안)
  - 사업수지 및 기간별 현금흐름 추정
  - 현금흐름의 안정성 및 투자수익성 검토 (DSCR, IRR, NPV 등)
    - 세무, 회계 관련법이 수익성에 미치는 효과
  - 본 사업 SPC, 투자자 관점에서 투자·시공관련 Tax 관련 지원 및 규제사항 검토 (법인세, 부가세, 원천징수, 이월결손금, 인지세 등)
  - 목표수익률 산정
  - 민감도 분석 및 시나리오 분석(사업비, 수요, 운영비, 이자율 등 변화에 따른 정부지급금 분석, 발주방식 등)
  - 재원조달 구조 및 확보방안 제시
    - 수요, 공급 예상에 따른 수익구조 분석 및 부대사업을 통한 수익 창출방안 제시
  - 외국환 거래 관련 절차 및 제한 검토
  - 환율 변동 및 환전 Risk 헷지방안 외국 사례 검토 및 제시
  - 유사 사업 재원조달 사례 분석 등 위 사항 외 기타 필요한 사항

## □ 국내·외 경전철 사업 분석과 재정증대 방안 강구

- 국내·외 경전철 사업 분석
  - 국내·외 경전철 현황, 적용된 사업모델 및 수입구조 분석
  - 성공 및 실패원인 및 분석 등
- 파라과이 정부의 재정지원 능력 확대방안 제시
  - TOD 등 성공적 운영사례 분석
  - TOD 활용 수익 창출방안
  - 부속 사업을 통한 수익 창출
  - 기타 파라과이 정부 재원 확보 방안을 위한 외국 사례 조사

## □ 최종 사업구도 제안

- 본 과업을 통한 노선별 최종 사업구도 및 비즈니스 모델 제안

## 4) 경제성 분석 (Economic evaluation of the project)

### □ 사업의 목적 검토

- 사업효과의 지속가능성, 사업의 전 생애기간(Life Cycle Period) 동안에 예상되는 순 편익 및 효과 검토
- 사업의 수요를 충족하기 위한 최소비용 대안, 최대효과 대안, 국가경제 차원에서 받아들일 수 있는 사업인지 검토
- 사회적 편익(social benefit) 분석

### □ 경제성 분석

- 경제성 분석의 전제조건(공사기관, 사업의 생애주기, 할인율 등)
- 비용추정(공사비, 유지관리비, 운영비 등)
- 편익추정(통행시간 절감편익, 차량운행비용 절감 편익 등)
- 사업시행자 편익(통행료수입, 임대수입 등)
- 경제성분석(비용/편익 분석, B/C)
- 순현재가치(NPV), 내부수익율(IRR), 민감도 분석 등
- 경제성 분석 결과 제시
- 기타고려사항(대체투자비 및 잔존가치의 처리, 세금 등 이전지출 처리 등)

## 5) 도시환경과 지역사회에 미치는 사업의 영향 분석

- 자연생태환경, 생활환경 등의 환경관련 현황자료 조사·수집 및 분석
  - 환경보전을 목적으로 하는 현지 법령등에 의해 지정된 지역 조사 (자연환경 보전지역, 자연공원, 야생생물 보호구역등)
  - 기타 프로젝트 시행지역의 지역환경을 파악할 수 있는 사항
- 파라과이 환경 관련법규 분석
  - 파라과이의 환경기준, 환경규제내용 및 환경보전에 관한 사항



- 환경영향 평가 제도
- 파라과이 환경영향평가 절차 분석
- 프로젝트 시행에 따른 환경영향 분석
  - 환경영향분석 등급
  - 프로젝트 시행에 따른 환경영향 검토
- 환경 영향 예측 및 보전·저감방안 수립
  - 자연생태환경(동·식물상 등), 자연환경자산
  - 기상, 대기질
  - 수질
  - 소음·진동, 일조장해, 경관등
- 지역사회에 미치는 영향 분석
  - 프로젝트의 영향권 범위 내 거주민에 대한 대응 방법 수립  
(불법 거주자 이주대책, 지역 재개발, 기존 거주자들과의 의사소통 방안 제시 등)

## 6) 기타사항

- 발주처 및 사업주로부터 제공되는 다음의 자료를 활용하여 타당성 조사 보고서의 완성도를 높이고 보고서에 포함하여 파라과이 정부 및 발주처에 보고서(중간 및 최종보고서) 형식으로 제출하여야 함.
  - 투자개발형 사업추진을 위한 법률타당성
  - 교통 현황 조사
  - 토지수용 관련
  - 기타 파라과이 정부의 요구사항 등
- 파라과이 정부에 제공하는 보고서 제출 시기, 자료 내용 및 형식 등에 관하여는 별도로 감독관과 협의하여 제출하여야 함

#### 4. 과업의 일반원칙

##### □ 자료활용

- 시장조사와 관계문헌은 국내 기존자료는 물론 외국의 자료를 충분히 수집하여 활용하여야 하며, 통계 등을 반영할 경우 공신력 있는 기관의 자료를 활용하여야 함
- 본 과업수행을 위해 공공기관, 전문연구기관의 보고서, 각종 행정통계 등을 사용하는 경우에는 반드시 그 출처를 명시해야 함

##### □ 과업 수행원칙

- 파라과이 정부의 타당성조사 관련 가이드라인을 준수하여야 함
- 최종낙찰자(이하 '과업 수행자')는 용역수행상의 주요사항과 본 지침에 명시되어 있지 않은 사항은 감독관과 사전에 협의하여 결정 함
- 본 과업 수행 시 세부 추진일정 및 자료협조 등 관련기관의 협조가 필요한 경우에는 감독관과 사전에 협의하여 수행해야 함
- 본 과업의 수행상 시장, 법률, 기술, 수요 등 외부전문기관에 위탁하여 연구를 수행할 경우 위탁범위 및 내용, 위탁금액, 위탁의 필요성, 수탁자 선정의 적정성 등을 명시하여 발주처의 승인을 받아 시행해야 함
- 외부 업무위탁을 수행하는 기관을 포함하여 과업 수행과정에서 발생하는 제반 안전사고의 책임 및 행정적·기술적 제 비용과 문제처리는 과업 수행자(계약상대자, 외부전문기관 포함)가 부담해야 함
- 과업 수행자는 수행연구자별 세부 업무범위 등을 정하여 발주처와 협의를 통해 최종 확정 함

##### □ 용역의 변경

- 용역계약 후 과업지시서 및 설계예산 내역서의 내용은 계약당사자간 합의에 따라 변경할 수 있으며, 과업수행중 여건변화, 과업내용의 추가 등으로 발주처가 필요하다고 인정할 때에는 과업범위 및 내용 등을 변경할 수 있음

- 본 용역에 대하여 부득이한 사유로 과업기간을 연장할 필요가 있을 때에는 발주처의 사전승인을 받아 연장할 수 있으며, 용역 완료 후라도 성과품에 대한 보완지시가 있을 때에는 과업수행자의 자비로 성과품을 필히 보완·제출 해야 함
- 기타 과업지시서 및 설계 예산내역서의 해석상 의문이나 문제가 있을 때에는 당사자가 협의하기로 하며 협의가 안 될 때에는 발주처의 해석에 따르기로 함

#### □ 일반조건

- 용역진행에 대하여 발주처의 설명요구가 있을 때에는 용역 책임자와 책임연구원이 참석하여 용역내용을 설명하고 발주처의 수정 지시사항을 성실히 이행해야 함
- 각 부문별 용역항목은 각 세부항목별로 수행일정 계획서를 작성하여 감독관에게 승인을 받고 계획에 따라 추진해야 함
- 본 용역수행과정에서 취득한 제반자료와 정보에 대하여는 과업수행의 전후를 막론하고 임의로 사용하거나 누설하여서는 아니 되며, 임의유출에 대한 손해배상 등의 제반책임은 과업수행자가 짐
- 용역 수행상 경비는 과업수행에 필요한 실비를 계약된 범위 내에서 사용하고 추후 정산하며, 초과 사용하는 경우 과업수행자가 부담 함. 또한, 사용내역에 대한 집행근거(영수증 등)는 정산 시 제출하여야 하며 부당하게 지출되었다고 판단할 경우 그 금액에 대하여는 사후에 감액 또는 환수할 수 있음
- 기타 과업의 일반지침에 명기되지 않은 사항은 관계규정이 정하는 바에 따르되 주요사항은 발주처의 지시에 따라야 함

#### □ 특별조건

- 본 과업수행과 관련하여 제3자의 특허권 또는 저작권을 침해하였을 경우 모든 책임은 과업수행자가 부담하며, 과업수행의 성과품은 발주처가 소유 함
  - ※ 발주처는 과업수행자의 동의 없이 성과품을 사업주에게 제공할 수 있음
- 사전 승인을 득한 연구 인력으로 사업을 수행하며, 변경할 경우, 기존 인력보다 업무수행역량이 높은 자로 한정하며, 발주처의 사전승인을 받아야 함

## □ 성과물 작성

- 사용되는 용어는 한글로 통일성 있게 작성하며, 전문용어는( )안에 한자 또는 영문으로 표기하며, 교육부제정 한글맞춤법 및 외래어 표기법에 따라야 함
- 작성된 용역결과 최종보고서 원안은 발주처의 협의를 받아야 하고, 이에 필요한 자료제출 및 보충설명의 요구가 있을 때는 이에 응하여야 하며, 그 결과 성과품이 과업지시서 내용과 상이 또는 미흡하여 발주처에서 보완 요구할 경우에는 즉시 보완하여 계약기간내에 인쇄·납품해야 함
- 한글 최종보고서와 별도로 현지 주무관청 제출용 영문 최종보고서를 작성해야 함
- 성과품에 대한 작성방법, 양식, 활자크기, 지질 및 표지색 등에 대해서는 발주처와 협의·결정해야 함
- 공정보고, 현지조사, 착수보고, 중간보고, 최종보고 등 과업수행자가 감독관에게 제출하는 모든 보고 및 관련자료는 서면과 전자화일로 제출해야 함

## □ 기 타

- 과업수행자는 발주처가 용역과업지시서의 범위내에서 세부적으로 지시하는 사항에 대하여 이를 준수해야 함
- 용역성과보고서 등 관련문서는 보안관계 제 규정을 준수하여 사전에 보안성을 면밀히 검토하여야 함
- 용역 계약자는 용역 수행과정에서 발생한 각종 자료와 용역 성과품을 용역 준공 시에 전부 납품하여야 하며, 성과품은 발주처의 승인이 없이는 추가로 인쇄할 수 없음

## 5. 과업수행 방법

### □ 전문가 자문

- 본 용역 과업내용 관련 기관의 실무책임자 또는 외부전문가 중에서 선정하여 중간보고서 제출전, 최종보고서 제출전 등 2회 이상 자문회의(또는 토론회, 워크숍) 계획을 수립하여 감독관의 승인을 받고 실시하여야 함

□ 현지조사

- 사업대상국의 인문, 자연, 경제 및 법률 및 사업환경 조사 등 내실있는 과업수행을 위해 사업대상국 현지조사를 실시해야 함
- 과업 수행자는 조사지역 및 일정, 조사자(연구책임자 및 연구원, 위탁 외부 전문기관 포함) 등 해외조사계획을 감독관에 사전 승인을 받고 실시 함
- 과업 수행자는 해외조사관련 조사 활동 내역 등 조사종료 7일 이내에 활동 결과를 보고하여야 함

□ 공정보고

- 매월 말 기준으로 용역추진상황을 작성하여 용역진도 보고를 익월 5일까지 제출해야 함

6. 과업성과품 제출

□ 착수보고

- 과업수행계획서를 계약일로부터 7일 이내에 제출하여야 함
- 동 보고는 과업수행자가 제출하는 과업제안서를 바탕으로 과업의 세부내용에 대한 구체적인 수행방법 · 과업수행자 명단 · 연구원의 인사기록 · 작업조직의 편성 · 공정계획 등을 포함하여야 함

□ 중간보고

- 중간보고는 감독관과 보고일정을 협의하고 보고서 5부를 제출하여야 하며, 동 보고서에는 용역 내용의 잠정 결론 및 세부내용이 포함되어야 함

□ 최종보고

- 최종보고는 감독과 협의하여 일정을 결정하고 조사연구된 최종 내용을 보고한다. 단, 최종보고에서 제안된 수정 내용을 감안하여 최종보고서를 작성해야 함
- 최종보고서는 본 제안요청서의 성과물작성 등을 고려하여 작성하며 20부를 제출하여야 함. 또한 최종보고서, 기타 참고자료, 재무모델은 전자화일로 작성하여 CD-ROM(2set)과 함께 제출하여야 한다

## □ 수정보고서

- 과업 수행자는 최종보고서 제출 후 5개월 이내에 추정수입 및 운영비 추정 등에 사용된 기초자료의 변경이 있는 경우에는 본 변경사항을 반영한 수정보고서를 발주처의 검토를 받은 후 인쇄하여 10부를 제출하여야 하고, CD-ROM(2set) 및 기타 과업관련자료를 함께 제출하여야 함

## □ 현지보고

- 상기 보고에 관한 요구조건에도 불구하고 과업 수행자는 과라과이 정부의 요청에 따라, 착수 보고회 및 최종 보고회를 현지에서 가질 수 있으며 과업 수행자는 적극 참여하여야 함.
- 단, 현지보고는 COVID-19 상황을 감안하여 과라과이 정부와 협의에 따라 참석 인원을 필수 인력으로 최소화할 수 있음.

## 7. 보안대책

- 과업책임자는 국토교통부 보안업무규칙 제54조(외부용역 발주시 보안대책)를 준수하여야 하며, 본 용역에 참여하는 자에 대하여 동 규칙에 의한 보안각서(별첨)를 제출받아 과업착수와 동시에 제출 하여야 함
- 과업수행자는 보안사항의 누설과 관련 자료의 도난, 분실, 기타 손괴 등을 방지하고, 제반 보안사항의 조치를 강구 또는 감독하기 위하여 정·부 보안책임자를 지정하여야 하며, 자료 보관함은 별도 비치하되, 대외비와 일반 자료보관함으로 구분하여 보관 하여야 함
- 용역참여자가 교체될 시는 보안각서를 제출하여야 하고 보안규정 이행여부에 대하여 감독관의 확인을 받아야 함
- 과업참여자의 교체 시에는 인계인수를 철저히 하여 자료의 유출을 방지하고, 감독관의 확인을 받아야 함
- 과업수행시, 별도의 작업장소 확보 및 출입자 통제(과업참여자의 제한)를 통하여 보안대책을 강구하여야 함
- 최종보고서 등 성과물(확정안 포함)은 감독관과 사전 협의하여 내용의 중요도에 따라 대외비로 생산·관리하여야 함

- 과업수행 중 생산된 모든 자료 및 성과품은 사전 승인 없이 타 목적을 위해 사용할 수 없음
- 대외비로 분류된 성과물을 발간하고자 할 때에는 정부 비밀취급인가 업체를 이용하고 보안책임자가 입회하여야 하며(인쇄, 열람관련 보안대책 마련), 성과품에는 발간근거 명시(업체명, 인가근거, 참여자, 발간일자) 및 원지, 폐지, 잉여분 회수 등 소각을 철저히 하여야 함
- 과업 내용상 외부에 유출될 경우 물의를 일으킬 수 있는 성과품 작성 시에는 참여 인원을 최소화하되, 정규직원에게 한하여 업무를 수행하게 해야 함
- 과업수행 과정 중 각종 회의 시 배포될 자료에 본 과업내용이 포함될 경우에는 필요 최소부문만 생산해야 함
- 과업수행자는 과업 수행과정에서 취득한 내용을 임의로 사용하여 국가에 손해를 입었을 때에는 이에 대한 손해를 배상하여야 하며, 기타 보안사항 불이행으로 발생하는 모든 책임을 짐
- 과업수행자는 본 과업 수행과정에서 산출된 각종 자료에 대하여 보안 필요성을 사전에 면밀히 검토하여 발주처가 필요하다고 인정하는 경우 보안 관계 제 규정을 준수하고 감독관의 지시를 받아야 함
- 과업내용 중 일부를 외국의 전문기술 및 지식을 활용하거나, 외부기관에 의뢰하여 과업을 수행할 경우에도 동일한 보안대책을 수립·시행하여야 함
- 성과품은 일련번호를 부여하여 관리하여야 함

## II. 예정공정표

세부추진과업		일수				
		18	36	36	36	54
1. 과업의 기대효과, 여건분석						
2. 기술분야 분석						
3. 교통수요 분석, 건설계획 및 노선도 작성						
4. 경제성 분석						
5. 열차운영(유지보수포함) 계획 수립						
6. 재무분야 분석						
7. 국내외 경전철사업 분석과 재정증대방안 강구						
8. 최종 사업구도 제안						
9. 보고 및 보고서 작성						
보고회		착수 보고		중간 보고		최종 보고
과업 진도율(%)	당기	10	20	20	20	30
	누적	10	30	50	70	100