

설계평가 사유서

| | |
|---------|------------------------|
| 의 안 명 | 인천공항 제2여객터미널 연결철도 건설공사 |
| 평 가 분 야 | 철도계획 |
| 입찰업체명 | 현대건설(주) |

| 평가항목 | 항목별 평가사유 |
|------------------------|---|
| ○ 사전조사의 적정성 (1점) | <p>1. 현황조사 및 관련계획 조사</p> <p>1) 제3활주로, 건설예정 제4활주로 항행안전시설과의 연관성 조사(30)</p> <p>(현대) : 비행안전구역 간섭에 대한 검토와 제3활주로 전파시설과의 간섭 등에 관한 검토는 수행되었으나, 제4활주로 계기착륙 안전시설과의 저촉여부 등에 대한 설계 신뢰성 파악 곤란(중)</p> <p>(현산) : 운영중인 3활주로 항행안전시설 및 제4활주로 확장계획과 보안울타리 외곽 이전계획 가능성 등에 대해 항행안전시설기술협회에 의뢰하여 기술검토를 수행하는 등 공항 특수성과 장래 확장성에 대한 전문가 의견조사 수행(상)</p> <p>(대림) : 비행안전구역 간섭에 대한 검토와 제3활주로 전파시설과의 간섭 등에 관한 검토는 수행되었으나, 제4활주로 계기착륙 안전시설과의 저촉여부 등에 대한 설계 신뢰성 파악 곤란(중)</p> <p>2) 차량기지 입출고선과 교차하는 T1~T2 연결도로 입체화 계획 (20)</p> <p>(현대) : T1~T2연결도로 노선계획과 입출고선과의 구체적인 입체화방법에 대한 공항공사와의 협의결과 미제시(중)</p> <p>(현산) : T1~T2연결도로 노선계획 변경에 대한 공항공사 확인등 철도노선 계획에 필요한 현황조사 적정 수행(상)</p> <p>(대림) : 설계중인 T1~T2 연결도로와의 입체화방안 공항공사측과 협의하여 설계에 반영(상)</p> |

| 평가항목 | 항목별 평가사유 |
|------------------------|---|
| ○ 사전조사의 적정성 (1점) | <p>3) 지장물 및 기존 시설물 조사 (30)</p> <p>(현대) : 제3활주로를 비롯한 철도노선 통과구간에 매설되어 있는 PBD 매설심도가 타 2개사와는 다른 것으로 확인되는데, 이는 PBD 상층부 표토고를 충분히 고려하지 않은 것에서 기인한 것으로 추정되며, 이로 인하여 쉼터 TBM 공사시 PBD 저촉이 우려되는 등 사전조사의 신뢰도가 낮다고 보여짐(하)</p> <p>(현산) : 공항내 안전시설, 지하 매설물 등 활주로 PBD 배수제 등 지장요인에 대한 조사 적정 수행(상)</p> <p>(대림) : 공항내 안전시설, 지하 매설물 등 활주로 PBD 배수제 등 지장요인에 대한 조사가 적정 수행되었다고 보여지나, GSE 통과 일부구간에 있어 PBD 저촉 우려(중)</p> <p>4) 수리수문 조사 (20)</p> <p>(현대) : 남측유수지 계획홍수위(102M)를 고려하여 종단계획고를 타사보다 낮은 EL102.3M로 계획하였으나, 유수지 홍수조절 능력과 배수처리 계획 고려시 수리수문 조사를 적절하게 수행한 것으로 판단됨(중)</p> <p>(현산) : 중간역 종단고를 공항부지 104.6M 보다 낮은 EL103.6M으로 계획하였으나, 수리수문 분석을 통한 배수처리 계획이 수립되어 있어 사전조사는 적절하게 수행된 것으로 판단됨(중)</p> <p>(대림) : 공항부지 높이를 고려 중간역 종단고를 계획함으로써 상대적으로 침수우려 적게 계획하는 등 수리수문 분석 적정 수행(상)</p> |

| 평가항목 | 항목별 평가사유 |
|----------------------------|---|
| <p>○ 설계기준 반영의 적정성 (2점)</p> | <p>1. 입찰안내서 요구조건 반영 적정성</p> <p>1) 항행안전시설 설계기준 및 시설계획 적정 반영 여부 (25)</p> <p>입찰안내서 1.1.4 유의사항) 43항)에 “인천국제공항에 건설되는 노선임을 감안하여 비행안전구역 준수, 전파장해 등 항공기 운항에 지장이 없도록 상세 조사·검토 및 1.1.5 과업수행시 준수 사항)에 제4활주로 운영을 감안하여 장애물 제한표면에 접촉되지 않도록 요구하고 있는 등 입찰안내서 다수 조항에서 공항 항행 안전시설과의 저촉이나 영향을 배제토록 요구하고 있음</p> <p>T1~T2 연결 철도계획 수립은 공항운영 특수성을 고려, 기존 시설과 장애 확장까지를 고려한 양 시설간 간섭과 운영에 지장이 없도록 전문기관의 검증까지도 포함한 철저한 사전조사가 필요하며, 이는 시설운영에 있어 큰 지장을 줄수 있는 요인으로 설계평가에 있어 매우 중요부분임</p> <p>(현대) 시점부 활주로 통과구간 곡선반경을 R=600M로 확대하고 제3활주로 및 건설예정 제4활주로 항행안전 시설과도 저촉이나 영향이 없는 것으로 의견을 제시하였으나, 중요사항임을 고려하여 공항공사 또는 항행안전 전문기관의 검증절차 등을 밝아 설계에 대한 신뢰도를 높였어야 한다고 보이고, 향후 항행안전 시설 변경시 철도 및 공항운영에 지장 초래도 예상될수 있다고 보여짐(중)</p> <p>(현산) 제3활주로 비행안전구역에 대한 영향분석과 '18년경 개장 예정 제4활주로 건설에 따른 GP 임계·민감구역과 보안울타리 이전 필요 의견을 제시한 항행안전시설 전문기관(항행안전시설 기술협회) 기술검토 등 항공관련 주요기준 분석, 공항내 시설물 조사와 3단계 인천공항 건설사업 등을 비롯한 관련계획에 대한 반영에 있어 타사에 비하여 구체성이 있고 설계검토가 충실하게 이루어진 것으로 보임(상)</p> <p>(대림) 시점부 활주로 통과구간 곡선반경을 R=600M로 확대하고 제3활주로 및 건설예정 제4활주로 항행안전 시설과도 저촉이나 영향이 없는 것으로 의견을 제시하였으나, 중요사항임을 고려하여 공항공사 또는 항행안전 전문기관의 검증절차 등을 밝아 설계에 대한 신뢰도를 높였어야 한다고 보이고, 향후 항행안전 시설 변경시 철도 및 공항운영에 지장 초래도 예상될수 있다고 보여짐(중)</p> <p>2) 활주로 등 안정성 확보 (25)</p> <p>입찰안내서에 철도종단고 계획시 활주로 하부 연약지반 개량구간 등 개량체에 대한 영향 및 공항운영 관련 시설과의 지장 최소화 요구</p> |

(철도계획 - 현대건설(주) - 3/9)

| 평가항목 | 항목별 평가사유 |
|----------------------------|---|
| <p>○ 설계기준 반영의 적정성 (2점)</p> | <p>(현대) 소방대분소, GSE통과구간, 제3활주로 통과구간에 대해 TBM장비에 의한 PBD 저촉우려가 있고, PBD 절단시 활주로 침하 등 공항운영 지장과 연결철도 공사의 공지지연 요인이 클 것으로 판단됨(하)</p> <p>(현산) 활주로 하부 지장물에 대한 사전조사를 통한 PBD 이격거리를 타사에 비하여 크게 하는등 활주로 안정성 확보에 유리하고, 소방분소 지열시스템과 동절기장비고 저촉이 없도록 계획한 부분도 걱정한 것으로 보이며, 소방분소 앞 진입도로 개착구간 복공계획 역시 공항측과 협의가 완료된 것으로 되어 있어 시행상 문제는 없는 것으로 보여짐 (상)</p> <p>(대림) 활주로 하부 지장물에 대한 사전조사를 통한 PBD 이격거리를 크게 하는 등 활주로 안정성 확보에 유리한 것으로 판단되며, 소방업무에 다소 불리할 것으로 보이는 동절기장비고의 소방훈련소 북측으로의 위치변경은 공항공사와의 협의결과에 따라 위치변경에 문제는 없는 것으로 판단됨(상)</p> <p>3) 철도시설 안전기준 적정 반영 여부(25)</p> <p>유지관리나 비상시 점검원 또는 승객이 신속히 대피할 수 있는 대피로 설치 * 철도시설안전세부기준 : 대피로 폭 0.7m, 높이 2.1m</p> <p>(현대) 시설기준에 부합하는 대피로가 반영되어 있으나, 연장 1.7km 실드터널에 대피통로가 1개소에 불과하여 대피거리가 길고, 바닥면과 높이차가 있는 AREX대피로의 경우 추락우려와 수직사다리 설치구간 대피시간 증대등 대피조건 불리(중)</p> <p>(현산) 실드터널 연장 약 1.1km에 대피통로 5개소, 본선 박스구간에 대피로 적절하게 반영(상)</p> <p>(대림) 실드터널 연장 약1.5km에 대피통로 3개소가 반영되어 있으나, 본선 박스구간 대피로의 경우 충분한 대피로폭 미반영(중)</p> <p>4) 이용객을 고려한 T2정거장 철도 종단고 (25)</p> <p>정거장 종단계획고는 철도승객의 이동편의 증진, 사업비 절감, 공정관리 측면에서 유리하도록 계획</p> <p>T2 종단계획고 (현산) 83.67(상), (현대) 83.05(중), (대림) 80.65(하)</p> |

| 평가항목 | 항목별 평가사유 |
|--------------------------|--|
| ○ 철도 기능에 부합한 설계 적정성 (1점) | <p>1) 평면 및 종단선형 설계 적정성 (50)</p> <p>3사 모두 대안노선 검토 및 최적노선 선정을 위한 검토를 수행하였으나, 중간역~T2간 선형계획에 다음사항 고려가 필요함</p> <p>① 연결철도 5km내 정거장 3개소로 역간거리 짧음</p> <p>② 활주로 PBD 저축 배제를 위한 급구배 형성 불가피 (해당구간 3사의 기본설계 : 현대 18.5‰, 현산 18‰, 대림 20‰)</p> <p>③ 구배구간 AREX 속도제한 고려(16~20‰ 일때 80km/h)</p> <p>④ 비행안전을 위한 활주로 통과(실드터널)구간 연장 최소화</p> <p>(현대) 곡선반경을 R=800으로 설계하였으나, 구배구간 속도제한 고려시 곡선확대 효과가 크지 않으며, 활주로 통과연장이 길고, 상당구간에서 PBD 저축이 우려됨(하)</p> <p>(현산) 곡선반경을 R=600으로 설계하여 타사에 비하여 선형이 불리하나, 상대적으로 활주로 통과연장이 짧고, 구배구간 속도제한 고려시 선형계획에는 무리가 없는 것으로 판단(상)</p> <p>(대림) 곡선반경을 R=1,000으로 설계하였으나, 활주로 통과구간 및 곡선연장이 길어져 열차운전시야 확보에 불리하고, 구배구간 속도제한 고려시 곡선확대 효과가 크지 않을 것으로 판단(중)</p> <p>2) 열차운영 지장 최소화를 위한 중간역 종단고 결정 (25)</p> <p>중간역 계획고에 계획에 있어 침수예방과 공항 부지고 고려시 대림(상) > 현산(중) > 현대(하) 순으로 유리</p> <p>(대림) : 104.6M, (현산) : 103.6M, (현대) : 102.3M</p> <p>3) 차량기지 입출고선 선형계획 (25)</p> <p>(현대) 차량기지 입구부 곡선반경 타사에 비해 보통(중)</p> <p>(현산) 입출고선 선형을 직선화 하여 선형상 유리(상)</p> <p>(대림) 곡선 개소 및 곡선반경 타사에 비하여 보통(중)</p> |

| 평가항목 | 항목별 평가사유 |
|----------------------------------|---|
| ○ 열차운영 및 안전을 고려한 철도계획 수립 여부 (2점) | <p>1) 터널 환기, 방재 및 안전시설 배치의 적정성 (40)</p> <p>철도시설 안전 세부기준에 따른 방재구난 이격거리, 방재구간내 소화수조와 가압송수장치 또는 연결송수관로 설치여부</p> <p>① 방재구간 이격거리 회사별 비교시 현대, 현산, 대림 모두 유사</p> <p>② 방재구간내 소화수조와 가압송수장치 또는 연결송수관 설비 (현대) QRA 분석결과를 반영한 연결송수관로 설치(중) (현산) 소화수조와 가압송수장치 설치계획 수립(중) (대림) QRA 분석결과를 반영한 연결송수관로 설치(중)</p> <p>2) 정거장 배선계획 (30)</p> <p>(현대) T1정거장 배선계획에 있어 기존 구조물 철거 최소화 및 커브사이드 교량구조물 등을 고려한 배선계획을 수립하였으며, 분기기 분산배치로 다소 불리하나 및 반향곡선의 경우 곡선간에 직선거리 확보로 문제는 없는 것으로 판단됨(중)</p> <p>(현산) T1정거장 분기기 집중배치를 도모하였으며, 완화곡선 미설치구간은 중간직선이 계획되어 문제는 없는것으로 판단됨(중)</p> <p>(대림) 코레일공항철도 협의결과를 반영하여 T1정거장 단계별 시공에 문제는 없는 것으로 판단되며, 야간작업으로 인한 작업조건은 다소 불리할 것으로 판단됨(중)</p> <p>3) 열차안전 운행 및 단계별 시공계획 (30)</p> <p>(현대) 기존 구조물 개량범위가 타사에 비해 적어 유리하나 열차 통과속도 고려시 분기기 형식선정 과도함(중)</p> <p>(현산) 시공중 공항철도 반복선을 시점측으로 이설등 열차 안전운행을 고려한 단계별 시공계획이 적정하고, 열차 통과속도 고려시 분기기 형식선정 적정(상)</p> <p>(대림) T1 시점부 기존 구조물 벽체와 기둥 철거에 있어 타사에 비하여 개량구간이 많아 다소 불리할 것으로 보여지며, 열차 통과속도 고려시 분기기 형식선정 과도(중)</p> |

| 평가항목 | 항목별 평가사유 |
|-------------------------------------|--|
| <p>○ 경제성 분석을 통한 철도계획 수립 여부 (3점)</p> | <p>1) 경제성과 유지관리 효율성을 고려한 시설물 계획 (70)</p> <p>(현대) (중)</p> <ul style="list-style-type: none"> ① 기존 구조물 개량범위 타사에 비해 보통 ② 활주로 통과구간 쉴드TBM 연장이 타사보다 길어 공사비, 소요공기 측면에서 불리하며, PBD 저축우려로 활주로 안정성과 유지관리에 불리 ③ T2정거장 종단고 상향으로 이용승객의 환승동선에 유리하고 굴착공사 및 건축공사비 절감, 유지관리 측면에서 3사중 중간정도 ④ 활주로 통과구간 실드터널(단선 병렬)에 좌우 대피로 설치로 인한 내공단면 증대로 PBD 저축 가능성이 증대되고, 공사비 측면에서 불리 ⑤ 차량기지 입출고선 선형조건상 단선병렬 구간에서 T1~T2 연결도로와의 교차가 예상되어 입체교차에 불리 <p>(현산) (상)</p> <ul style="list-style-type: none"> ① 기존 구조물 개량범위 최소화를 통한 공사비 절감 및 열차 안전성 확보 ② 소방대분소 앞 철도선형 직선화 및 공항시설 횡단 최소화 ③ 활주로 통과구간 쉴드TBM 연장이 타사에 비하여 짧아 공사비와 소요공기 측면에서 유리하며, PBD저축 배제로 활주로 안정성 확보 등 유지관리에 유리 ④ T2정거장 종단고 상향으로 이용승객의 환승동선에 유리하고 굴착 및 건축공사비 절감, 유지관리 측면에서 타사에 비하여 경제적임 ⑤ 입출고선 복선화로 사업비 절감 |

| 평가항목 | 항목별 평가사유 |
|-------------------------------------|--|
| <p>○ 경제성 분석을 통한 철도계획 수립 여부 (3점)</p> | <p>(대립) (중)</p> <ul style="list-style-type: none"> ① 기존 구조물 개량범위가 타사에 비하여 불리 ② 활주로 통과구간 쉴드TBM 연장이 타사대비 중간정도 이나 곡선구간 연장이 길어(곡선 2개소 R=1,000, R=600) 활주로 안정성과 유지관리에 불리 ③ T2정거장 종단고가 타사에 대비 2.4~3.02M 정도 낮아 이용 승객 동선에 불리하고, 굴착 및 건축공사비 증가와 유지관리에 불리 ④ 입출고선 복선화로 토공 사업비 절감가능 ⑤ 제3활주로 남측 통과구간 비개착 TRcM 단면높이 증대로 공사비 측면에서 불리 <p>2) 주요지장물 저축을 고려한 선형계획 (30)</p> <p>(현대) (하)</p> <p>지장물 저축 최소화 관련 부분은 기술조사에 대비한 제한된 내용만 언급되어 있어 평가에 어려움은 있으나, 3사 설계내용과 비교시 PBD 저축우려가 크고, 쉴드TBM 연장이 길어 원격계류장 건설공정에 지장을 줄 요인이 있고, 소방분소 지열시스템 이전 등 지장물 저축에 있어 타사와 비교시 불리</p> <p>(현산) (상)</p> <p>소방대분소 지열시스템 및 동절기장비고 지장을 배제한 선형계획과 공항 3단계 건설사업 원격계류장 건설공기 고려한 연계공정 수립으로 여유공기 확보</p> <p>(대립) (중)</p> <p>지장물 저축 최소화 부분은 3사 중 중간정도이며 쉴드 TBM 연장을 고려시 원격계류장 건설공정에 지장요인이 다소 있을 우려가 있음</p> |

| 평가항목 | 항목별 평가사유 |
|------------------------|---|
| ○ 환경친화적 철도설계의 창의성 (2점) | <p>환경친화적 철도설계와 관련한 부분은 입찰사 모두 창의성 있는 설계내용의 제시보다는 일반사항 위주로 제시되어 있고 회사간 큰 차이점은 없는 것으로 보여짐</p> <p>1) 환경현황조사의 적정성 (30)</p> <p>소음진동, 대기질, 수질, 토양 및 지하수질 등 3사 모두 현황 조사 유사</p> <p>2) 소음, 진동, 수질오염 등 환경영향 저감방안 수립의 적정성(40)</p> <p>환경영향 예측 및 저감방안 3사 모두 유사</p> <p>3) 에너지 효율성 (30)</p> <p>3사 모두 일반수준으로 선행 여건으로 평가</p> |

한국철도시설공단 설계자문위원회운영지침 제32조 제2호의 규정에 의하여 위와 같이 평가사유서를 제출합니다.

2012년 11월 23일

심의위원 : 민 경 화 (서명)

한국철도시설공단 설계심의위원회 위원장 귀하