

과업 지시서

2024. 8.

한국 항공대학교

I. 과업의 개요3

II. 과업 세부내용4

III. 과업의 추진 방법5

IV. 과업 수행지침6

V. 개발성과물 제출10

VI. 보안 대책11

I. 과업의 개요

1. 과업명: (데이터기반 항공교통관리 기술개발 사업) 수용량 산정 시스템 구현 및 시스템 개발문서 작성 지원

2. 과업 추진배경

- 급증하는 항공수요에 대비하여 국제민간항공기구는 데이터 기반의 항공교통관리를 권고
 - 국제민간항공기구는 항공교통량 증가 문제를 해결하기 위해 데이터기반 항공교통관리 계획 및 지침을 마련하고 각 체약국에 이행을 권고
- 국제민간항공기구의 글로벌 항행계획(GANP, Doc. 9750)에서 “증가하는 항공교통수요와 기술발전 추세에 부합하는 항공교통시스템 선진화”를 목표로 설정하고 성능기반 접근법을 활용하도록 권고
 - 항공교통 데이터를 기반으로 하는 항공교통시스템 분석 체계 확립을 위해 ATM 성능 취약요소 및 목표관리에 활용할 수 있는 체계 구축 필요
- 웨적기반 항공교통관리(ATM) 체계로 전환에 대비 필요
 - 기존의 수용량 산정에 관한 연구는 공항운영자 및 공역관리자 관점에서 주로 공항계획 또는 절차변경을 위한 사전평가를 목적으로 수행되었으나, 전체 비행경로에서의 최적화된 운항을 위해서는 각 관제기관의 운영 특성 및 동적요인을 고려한 수용량 산정 및 예측이 필요함

3. 과업 범위

- Web기반 (관제기관별 전략적 및 기술적) 수용량 산정 시스템 구현
 - 외부인터페이스, 데이터베이스, (관제기관별 전략적 및 기술적) 수용량 산정 알고리즘*, 사용자 화면 구현 (*:알고리즘은 발주기관 제공)
 - 시스템 보안 및 보안 대책 지원
- 시스템 개발문서 작성 지원
 - 수용량 산정 시스템 개발 및 시험에 필요한 System Engineering 문서 작성지원
- 실험실 환경 ISAAC 시스템 구축
 - 수용량 산정 시스템 개발 및 시험에 필요한 실험실 환경 하드웨어 및 네트워크 시스템 구축
- 실 환경 ISAAC 시스템 구축 지원
 - 실제 환경 하드웨어 구성, 네트워크 연결 구축 지원 및 자문

II. 과업 세부내용

1. Web기반 (관제기관별 전략적 및 기술적) 수용량 산정 시스템 구현

- (Back End) 발주기관에서 제공한 관제기관별 전략적 및 기술적 수용량 산정 모형을 Web상에서 구현, 실시간 수용능력 산정이 가능한 표출시스템 개발
 - (외부 인터페이스) 외부 기상자료 원시데이터가 주기적으로 자동입력 되는 외부 인터페이스(EIF, External Interface) 구현
 - (데이터 베이스) 입력 데이터(원시 데이터, 전처리 후 데이터, 모형 파라미터 등)와 결과 데이터를 입력, 보관, 출력할 수 있는 데이터베이스 구현
 - (알고리즘) 주관기관에서 제공한 수용량 산정 알고리즘, 전처리 알고리즘을 시스템에 탑재
- (Front End) 발주기관에서 제공한 사용자 화면 (User Interface) 구현 산정된 수용량을 화면에 표출하는 시스템 개발
 - (결과 표출) 알고리즘을 통해 산정된 각 관제기관별 수용량을 그림, 표, 그래프 형태로 표출할 수 있는 화면 제작
 - (파라미터 설정) 모형의 현재 파라미터 값을 현시하거나 파라미터 변경이 가능한 화면 제작

- 발주기관에서 제공한 웹 기반 시스템의 보안 대책 지원
 - (보안 점검) 보안 코딩 자문, 점검 및 보안 대책 지원

2. 시스템 개발문서 작성 지원

- 시스템 개발문서 작성 지원
 - (제작문서 선정) 제작문서 종류 및 문서 내용 설명
 - (작성 방법) 개발문서의 효과적인 제작 방법 공유 및 제작 사례 제공
- 시스템 시험계획 문서 작성 지원
 - (시험계획 수립) 시스템 시험 내용 및 일정 자문

- (문서 작성 지원) 소프트웨어 시험 계획서 작성 지원 및 검토
3. 실험실 환경 ISAAC 시스템 구축
- (하드웨어 구성) 서버 컴퓨터 (외부자료생성 및 전처리용 서버, 수용량 연산용 서버, 수용량 현시 지원용 서버), 데이터베이스 구축
 - (네트워크 구축) 서버 컴퓨터 간 네트워크 구축
4. 실 환경 ISAAC 시스템 구축 지원
- (하드웨어 구성) 서버 컴퓨터, 데이터베이스 구성 및 성능 자문
 - (네트워크 구축) 실 환경 내외부 네트워크 연결 지원

Ⅲ. 과업의 추진 방법

1. 과업 수행 방법

- 국내외 전문가의 자문 등을 통한 시스템 제작 및 문서 작성

2. 과업수행 회의 등 개최

- 발주처의 업무보고 요청시 이에 응하여야 함
- 과업수행자는 주요 과업내용에 대하여 발주처 요청 시 전문가 간담회 개최 등을 통해 전문가 의견을 폭넓게 수렴하여야 함

IV. 과업 수행지침

□ 용어의 해석

- 과업지시서에 명시되지 않은 사항은 발주기관과 협의하여 결정하고, 과업지시서의 용어는 일반적인 통념에 따라 해석하며, 발주기관과 과업수행자 간의 해석상의 차이가 있을 때에는 협의하여 결정하되, 협의가 되지 않을 경우 발주기관의 해석에 따른다.

□ 연구인력

- 과업수행자는 과업수행을 위해 학식과 경험이 있는 전문 인력을 확보하여야 하며, 전문 인력은 자기가 가진 지식과 경험을 최대한 활용하여 과업의 목적을 달성하도록 하여야 한다.
- 연구진이 불성실하게 연구를 수행하거나, 연구 성과가 미비한 등 발주기관이 참여 연구진의 자질이 부족하다고 판단하여 연구 참여자의 교체를 요청하는 경우, 과업수행기관은 이에 응하여야 하며 이로 인한 용역 과업기간의 연장은 인정되지 않는다.
- 과업수행 중 연구책임자를 교체하고자 할 때에는 사전에 발주기관의 확인을 받아야 한다.

□ 과업의 수행 과정

- 과업수행자는 계약일로부터 10일 이내에 세부과업별 인력투입계획, 추진일정계획 등이 포함된 착수계를 작성하여 발주처에 제출하여야 하며, 동 계획에 의거 전체 과업을 차질 없이 수행하여야 한다. 구체적인 일정계획은 과업수행기간의 범위 내에서 수립하여야 한다.
- 용역수행 중 제안요청서에 명시되지 않았거나, 중요한 결정 또는 판단이 필요한 사항이 있는 경우에는 발주기관과 사전 협의하여 방침을 정하여야 한다.
- 각종 통계 및 자료의 분석과 현황조사를 할 경우에는 자료의 근거를 명시하고 그 배경과 신뢰성을 충분히 검토하여 연구목적에 적합하게 추진하여야 한다.

- 과업수행자는 진도내용을 보고하여야 하며, 필요시 세부사항에 대하여 설명하여야 한다.
- 연구진행에 대해 발주기관의 설명요구가 있을 때에는 연구용역 책임자와 각 부문별 책임연구원이 참여하여 연구내용을 설명하고 발주기관의 수정·지시사항을 성실히 수행하여야 한다.

□ 과업수행에 대한 협조

- 과업수행을 위하여 관계기관과의 협조가 필요한 경우에는 발주기관 협조를 요청할 수 있으며, 발주기관은 적극 지원해야 한다.
- 과업수행자는 과업수행내용과 관련하여 타 행정기관으로부터 자료 협조 등 요청을 받았을 때는 발주처의 의견에 따라야 한다.

□ 과업내용 및 용역비용 등의 변경

- 과업시행 과정에서 과업지시내용 및 용역비용의 조정이 필요한 경우에는 발주기관과 과업수행자가 협의하여 과업지시내용 및 용역비용 등을 조정할 수 있다.
- 과업수행자가 발주기관에 제출한 세부과업계획서상의 과업담당자를 본 연구 과업에 투입하지 않을 경우에는 용역비를 조정할 수 있다.
- 본 과업 수행 중 발주처의 계획변경이 있을 시에는 변경할 수 있으며, 발주처의 계획변경으로 과업이 중지되거나 과업내용이 변경된 경우 해당 기간 동안은 과업수행기간을 연장할 수 있다.

□ 설계변경 조건

- 천재지변 등 불가피한 사항이 발생하여 정상적인 과업의 수행이 불가능한 경우
- 발주기관의 방침에 따라 과업이 중단되었을 경우
- 계획의 변경으로 과업내용 및 물량이 증감되었을 경우
- 기타 발주기관의 사정으로 변경이 불가피한 경우

□ 자문회의(공청회, 간담회 등 포함)

- 감독관은 용역 수행상 필요하다고 판단될 경우 과업수행자에게 별도의 자문회의 개최를 요청할 수 있으며, 이 경우 과업수행자는 특별한 사유가 없는 한 이에 응하여 관계 전문가 및 관련 연구기관 등을 포함한 연구자문단을 발주처와 협의하여 구성하여야 하고, 자문회의 진행 사항과 결과를 반영한 내용을 공정보고서에 포함하여 제출하여야 한다.
- 자문회의 개최시기(일정) 및 자문사항은 연구 진행상황에 따라 발주처와 협의하여 결정한다.

□ 과업보완에 대한 의무 이행

- 과업목적을 달성하기 위하여 필요한 사항이나 과업지시서에 누락된 경미한 사항은 과업수행자 부담으로 시행하여야 한다.
- 자료의 분석과 검토가 완료된 후 용역보고서를 작성하되, 자료가 누락 또는 오기되었을 경우 추가작업은 과업수행자가 부담하여 시행한다.
- 과업완료 이후에도 과업 결과에 대한 보완이 필요할 때에는 과업 수행 기관 부담으로 재검토 보완하여야 한다.
- 용어는 한글사용을 원칙으로 하되 전문용어 또는 뜻이 혼동되거나 불명확한 경우에는 괄호를 사용하여 한문·영문 등을 표기하여야 하며, 용어의 뜻이 불분명한 경우에는 용어의 정의를 하여야 한다.

□ 성과품의 소유 등

- 본 용역계약에 의해 수행된 연구 성과물에 대한 지식재산권은 발주자와 사업수행자가 공동 소유하되, 발주기관이 용역결과물을 대국민 공개한 이후에 용역수행자가 복제·배포·개작·전송 등의 사용을 할 수 있으며, 이 경우 발주기관과 협의하여야 하며 발주기관은 계약목적물의 특수성(보안) 등을 이유로 이를 제한할 수 있다.
- 연구과정에서 발생한 각종자료와 용역성과품은 용역 준공시 전부 납품해야 하고, 성과품을 추가 인쇄하여 보관해서는 아니 된다.

- 연구과정에서 취득한 제반자료와 정보에 대하여는 과업수행의 전후를 막론하고 임의로 누설하여서는 아니 되며, 임의유출에 대한 책임은 용역수행자에게 있다.

□ 위반사항에 대한 조치

- 다음과 같은 행위가 발생하였을 때, 발주자는 특별한 사유가 없는 한 계약 위반행위로 간주하여 관계규정에 의거 조치할 수 있다.
 - 계획공정에 비하여 현저하게 공정이 미달되거나 계약기간 내 완료할 능력이 없다고 판단될 때
 - 과업수행 중 성실치 못하거나 제반 지시사항을 기간 내에 이행치 않는 등 소기의 성과를 얻을 수 없다고 판단될 때
 - 고의 또는 중대한 과실로 보고서류를 허위로 작성·제출한 경우

□ 기타사항

- 과업 목적 달성을 위해 국외 주요기관·업체와 긴밀한 소통 및 정보 습득이 필요한 경우 발주기관과 사전협의를 거쳐 용역사업비를 활용한 과업수행자의 국외출장이 가능하고, 필요인원, 참여내용 등을 명확히 하여 출장완료 후 출장보고서를 작성·제출하여야 한다.
- 본 과업수행과 관련하여 제 3자의 특허권 또는 저작권을 침해하였을 경우 모든 책임은 과업수행자가 부담한다.
- 과업수행자는 지급받은 사업비를 사업목적 달성을 위한 용도 외 다른 용도로 사용하지 않도록 하여야 한다. 또한, 용역사업비의 투명한 집행 및 관리를 위하여 가급적 타 계정과 구분하여 경리하도록 하여야 한다.
- 기타사항은 관계규정이 정하는 바에 따라 감독관과 협의 조정하되 조정되지 않을 경우 분쟁해결 절차에 따르도록 한다.

V. 개발성과물 제출

1. 성과품과 제출 시기

| 구분 | 제출 시기 |
|---|--------------|
| 항공교통 수용량 예측 시스템 시작품(시험용) | 과업종료 1개월 전** |
| 자문의견서 (보안코딩, 시험계획, 시스템 환경구축) | 과업종료 1개월 전** |
| 실험실 환경 ISAAC 시스템* (자료생성 및 전처리장치, 수용량 연산장치, 수용량 현시 지원장치) | 과업종료 1개월 전** |

* 각 장치의 요구성능은 다음과 같음: 자료생성 및 전처리 장치, 수용량 현시 지원장치 (CPU Intel 13세대 i5 이상, RAM 32GB 이상, SSD 2TB 이상), 수용량 연산장치 (CPU Intel 13세대 i7 이상, RAM 32GB 이상, GPU NVIDIA GeForce RTX 4070 이상, SSD 2TB 이상)

** 제출수량, 일정은 발주처와 협의하여 조정될 수 있음

VI. 보안 대책

- 본 과제의 보안등급은 “일반 과제”이다.
- 과업수행자는 과업참여자 변경 시에는 인계인수를 철저히 하여 자료의 유출을 방지하여야 한다.
- 과업수행자는 용역사업 수행 시 참여자에 대한 보안대책으로 참여인원의 최소화 및 정규직원에 한하여 업무를 수행하도록 하여야 한다.
- 과업수행자는 용역관련 각종 자료의 보안관리를 위하여 보관함을 별도 구분 보관하고, 정부책임자를 지정하여야 한다.
- 과업수행자는 과업 수행 과정 중 각종 회의 시 배포될 자료의 제한 발행 및 회수·파기하여야 한다.
- 용역보고서 등 관련 문서는 용역감독관과 사전협의 등 보안성을 면밀히 검토하여 중요도에 따라 적정 등급의 비밀 또는 대외비로 분류하고, 인쇄할 때에는 정부비밀취급이 인가된 업체에서 용역감독관의 입회하에 인쇄하는 등 보안관련 제 규정을 준수하여야 한다.
- 과업수행자는 용역성과물에 대하여 납품물량 외 추가발행을 금지하여야 한다.
- 과업수행자는 본 과업 수행과정에서 생산된 모든 자료 및 성과품을 발주처의 승인 없이 임의로 소유하거나 복사 또는 외부로 유출시켜서는 아니 되며, 과업 폐기물은 소각하거나 동등한 방법으로 폐기한다.(성과품 추가 인쇄나 보관이 필요한 경우 발주기관의 사전 승인을 받아야 한다.)
- 과업수행 과정에서 자문회의 등 회의 자료에 과업내용이 포함될 경우 필요한 부수로 발행을 최소화하고, 동 회의 시 사용한 자료와 과업 수행상 발행한 원지, 폐지 등의 자료는 정·부 보안관리책임자 책임하에 완전 회

수·파기하여야 한다.

□ 기타 과업수행시 보안상 결함이 없도록 하여야 하며, 과업수행과 관련된 문서·자료 등은 과업 외의 목적을 위해 사용될 수 없고, 발주기관의 서면동의 없이 제공 또는 대여할 수 없다.

□ 과업수행 과정에서 취득한 내용을 임의로 사용하여 국가에 손해를 입혔을 경우에는 이에 대한 손해를 배상하여야 하며, 기타 보안사항 불이행으로 발생하는 모든 책임은 과업수행자가 진다.

□ 과업내용 중 일부를 외국의 전문기술 및 지식을 활용하거나, 외부기관에 의뢰하여 과업을 수행할 경우에도 동일한 보안대책을 수립·시행하여야 한다.

□ 기타 보안과 관련된 사항은 「국토교통부 보안업무규칙」에서 정한 바에 따라 과업을 수행하여야 한다.

□ 과업수행과 관련된 문서·자료 등은 과업 외의 목적을 위해 사용될 수 없고, 발주기관의 서면동의 없이 제공 또는 대여할 수 없다.

□ 과업수행 중 생산된 모든 자료 및 성과품은 사전 승인 없이 다른 목적을 위해 사용할 수 없으며, 과업내용이 외부에 유출될 경우 사회적 물의를 일으킬 가능성이 있는 성과품 작업 시 참여인원을 최소화하되 정규직원에만 하여 업무를 수행하도록 하여야 한다.