

과업지시서

[5G 다중 코어 연동 네트워크 운용관리 모니터링 시제품 제작 용역]

2026. 06.

◀ 목 차 ▶

I. 과업의 개요	1
II. 과업의 내용	2
III. 추진계획 및 방법	6
IV. 계약 일반조건	7
V. 계약 추가 특수조건	8

I 과업의 개요

□ 과업명

- 5G 다중 코어 연동 네트워크 운용·관리 모니터링 시제품 제작 용역

□ 과업의 목적 및 필요성

- 구미전자정보기술원에서 수행중인 '5G특화망·유·무선 통합환경에서 네트워크 슬라이싱 기반 서비스의 보안 리질리언스 기술 개발' 과제의 5G 특화망·유·무선 통합 환경 내 다중 벤더 코어 간 연동을 통한 네트워크 운용 및 관리를 위한 소프트웨어 시제품을 제작
- 5G 특화망·유·무선 통합 환경에서 기존 단일 벤더 코어 네트워크 모니터링을 포함한, 타 벤더 네트워크 연동을 통해 다중으로 5G Core의 상태 분석, 장애 감지, 자원 구성 등을 능동적으로 관리할 수 있는 도구가 필요함

□ 과업의 범위

- 다중 벤더 5G Core 연동 인터페이스 개발
- 다중 벤더 코어 네트워크 통합 운용·관리 화면 구현
- 5G Core NF Container 상태 및 자원 사용량 모니터링 기능 구현
- 5G Core NF 간 연결 관계 및 통신량 모니터링 기능 구현
- 시스템 및 5G Core NF별 자원 사용량 모니터링 기능 구현
- 5G Core 패킷 집계 및 가시화 기능 구현
- 패킷 상세 정보 표시 기능 구현

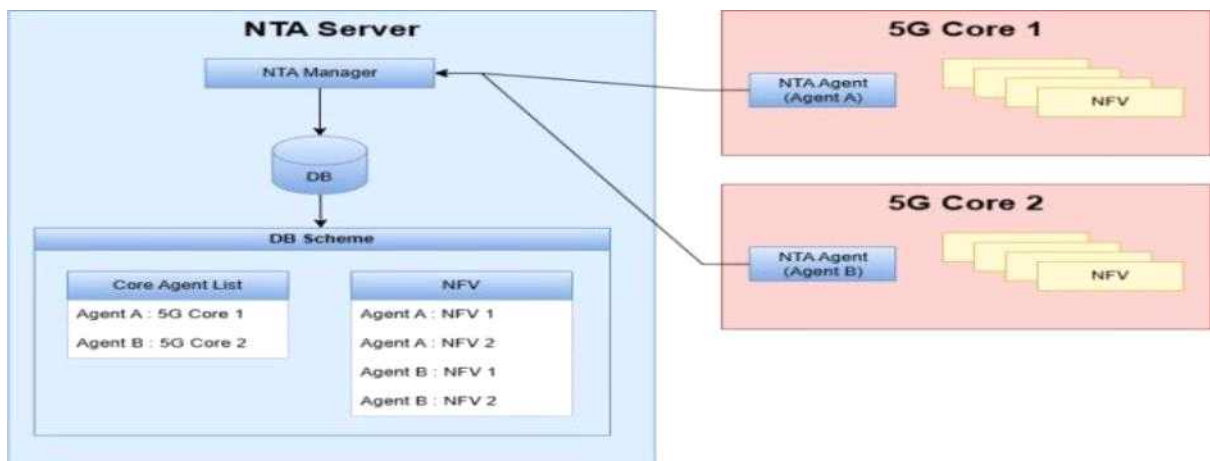
□ 계약기간

- 계약일로부터 2026년 09월 30일까지

II 과업 내용

□ 과업 세부 내용

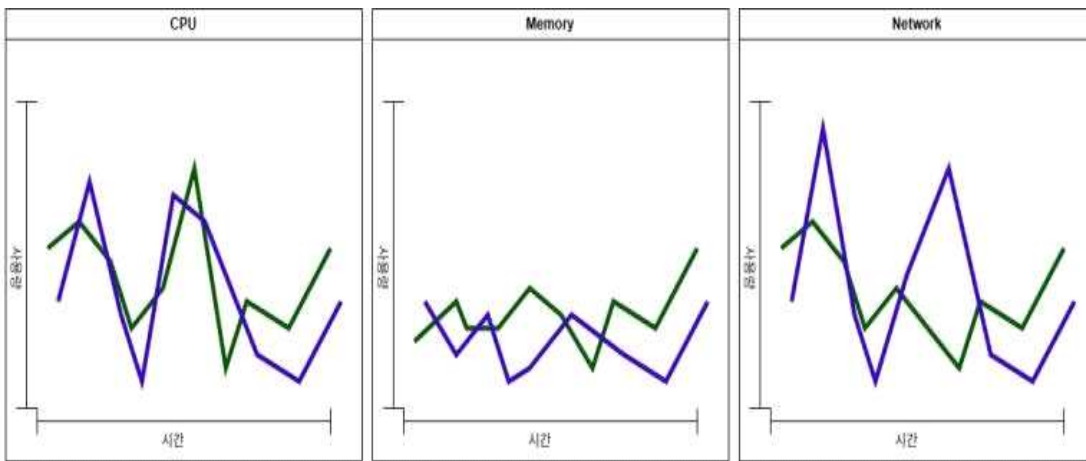
- 다중 벤더 5G Core 연동 인터페이스 개발
 - 다중 벤더 5G Core와의 연동 구조 설계
 - 벤더별 NF Container 상태, 자원 사용량, 통신량, 패킷 정보 수집 기능 구현
 - 벤더별 상이한 수집 데이터 구조를 공통 데이터 형식으로 변환하는 기능 구현
 - 벤더별 Core 장비 및 NF Container 식별 정보 관리 기능 구현
 - 신규 벤더 장비 연동 확장을 고려한 연동 모듈 구조 구현



< 5G Core 연동 구조 및 데이터 연결 구조 >

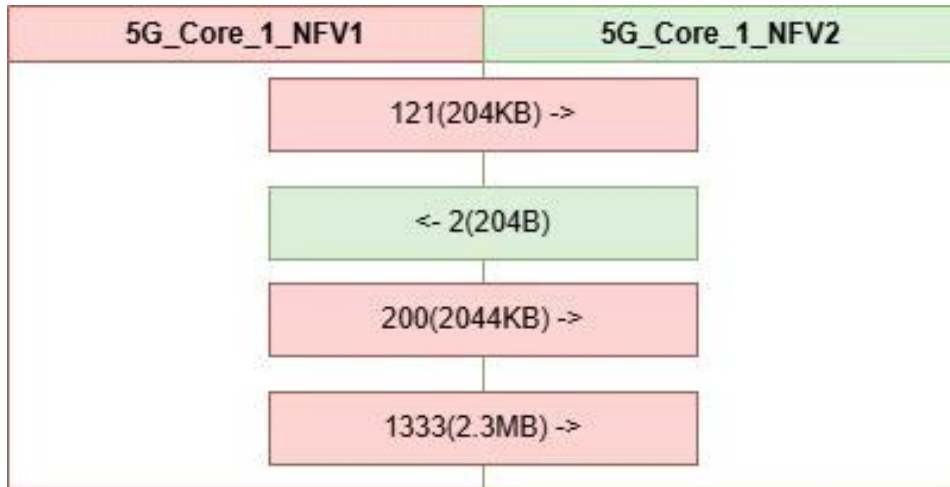
- 다중 벤더 코어 네트워크 통합 운용·관리 화면 구현
 - 다중 벤더 5G Core 운용 상태를 통합적으로 표시하는 화면 구현
 - Core, NF, NF Container 기준 구성 정보 표시 기능
 - NF Container 상태 및 자원 사용량 가시화 기능
 - 연동 대상별 수집 데이터의 공통 형식 기반 통합 표시 기능
 - 특정 Core, NF, Container 기준 화면 구성 기능

- 5G Core NF Container 상태 및 자원 사용량 모니터링 기능 구현
 - 5G Core Network Function Container 목록 수집 및 식별 기능
 - NF Container별 상태 정보 수집 및 가시화 기능
 - NF Container별 CPU, Memory, Network 사용량 수집 기능
 - NF Container별 자원 사용량 시계열 가시화 기능
 - NF Container별 상태 변화 정보 수집 및 화면 표시 기능
 - Core 기준 NF Container 상태 및 자원 사용량 구분 표시 기능



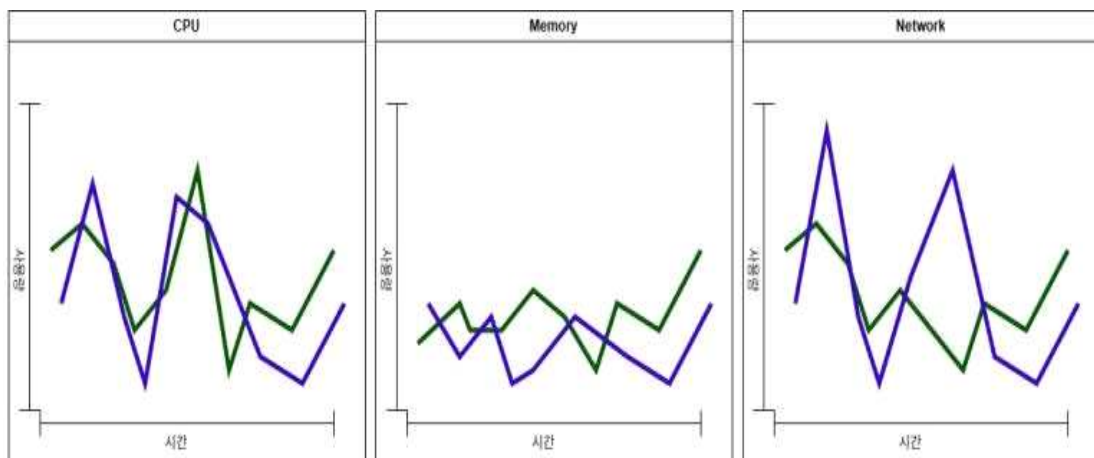
< NFV 별 자원 사용량 모니터링 >

- 5G Core NF 간 연결 관계 및 통신량 모니터링 기능 구현
 - NF Container 간 Source/Destination 기반 연결 관계 수집 기능
 - NF 간 연결 관계 및 통신량 가시화 기능
 - Source - Destination 쌍별 송·수신 패킷 수 집계 기능
 - Source - Destination 쌍별 송·수신 데이터 크기 집계 기능
 - NF 간 연결 관계를 관계도 또는 토폴로지 형태로 표시하는 기능
 - Core 기준 NF 간 연결 관계 및 통신량 구분 표시 기능
 - 다중 벤더 환경에서 수집된 연결 관계 및 통신량 통합 표시 기능



< NFV 간 통신량 모니터링 >

- 시스템 및 5G Core NF별 자원 사용량 모니터링 기능 구현
 - 시스템 자원 CPU, Memory, Network 사용량 수집 기능
 - 5G Core Network Function별 자원 사용량 수집 기능
 - NF Container별 자원 사용량 수집 기능
 - 시스템 및 NF별 자원 사용량 시계열 가시화 기능
 - 수집된 자원 사용량 데이터 저장 기능



< 시스템 별 자원 사용량 모니터링 >

- 5G Core 패킷 집계 및 가시화 기능 구현
 - 5G Core 내부 및 NF Container 간 송·수신 패킷 정보 수집 기능

- Source IP, Destination IP, Source Port, Destination Port, Protocol 기반 패킷 식별 기능
- 일정 시간 단위 패킷 집계 기능
- Source-Destination 기반 패킷 흐름 가시화 기능
- Source-Destination 쌍별 패킷 수 및 총 데이터 크기 표시 기능

○ 패킷 상세 정보 표시 기능 구현

- 패킷 흐름 블록 선택 시 상세 정보 표시 기능
- 선택한 패킷 또는 패킷 그룹의 메타정보 표시 기능
- SIP, Sport, Protocol, DIP, Dport, Size 정보 표시 기능
- Source-Destination 기준 패킷 상세 정보 표시 기능

5G_Core_1_NFV1 10.10.10.10:23424		5G_Core_1_NFV2 10.10.10.10:8008	
Start	2026-06-01 05:05:05.203		
End	2026-06-01 05:05:06.203		
Count	204		
Size	183556 KB		
Payload	HTTP 1.1 <HTML>		

< Source-Destination 기준 패킷 상세 정보 >

□ H/W 시스템 요구사항

- 5G Core 운용 OS 환경 지원 필요
 - Rocky Linux 계열 OS 지원
 - Docker 또는 Kubernetes 기반 환경

□ 결과물

- 5G Core 모니터링 및 시각화 도구
 - NF Container 상태 및 자원 사용량 모니터링 화면
 - NF 간 연결 관계 및 통신량 가시화 화면
 - 시스템 및 NF별 자원 사용량 가시화 화면
 - Source - Destination 기반 패킷 집계 가시화 화면
 - 패킷 상세 정보 표시 화면
- 개발·제작 결과물 바이너리/소스 코드 각 1Copy 및 수집 데이터
- 결과보고서, 시스템 설계서, 매뉴얼 각 1부

Ⅲ 추진계획 및 방법

□ 추진일정

- 용역수행 기간은 계약일로부터 2026년 09월 30일까지로 한다.

월	'26년 6월				'26년 7월					'26년 8월				'26년 9월				
	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5
주차																		
요구사항 분석																		
추가 기능 설계																		
다중 벤더 코어 연동 인터페이스 개발																		
다중 벤더 코어 통합 운용·관리 화면 구현																		
5G 코어 모니터링 및 가시화 기능 구현																		
패킷 상세 정보 표시 기능 구현																		
통합 테스트																		

※ 개발일정 및 현안에 따라 변동 가능

□ 추진방법

- 상기 용역 수행시 한국전자통신연구원(ETRI)의 네트워크 인프라와 연동이 필수이므로 발주기관 요청시 한국전자통신연구원과 협의하여 시제품 개발·제작에 필요한 요구사항을 반영하여 진행한다.
- 용역수행을 위한 로그 분석과 결과에 대해 한국전자통신연구원과 협의하여 용역 기관(기업)에서 진행한다.
- 용역 기관(기업)은 발주처와 월 1회 정기회의를 통한 진도 점검을 수행한다.

IV 계약 일반조건

□ 일반사항

- 가. 과업수행자는 계약일로부터 2026년 09월 30일까지 계획에 의거 전체 과업의 수행에 차질이 없도록 발주기관과 긴밀히 협조하여 용역을 수행하여야 한다.
- 나. 과업계획서상의 용어는 일반적인 통념에 따라 해석하며 발주기관과 과업수행자간에 과업지시, 문맥해석 등에 대하여 해석상 차이가 있을 때에는 발주기관의 의견에 따라야 한다.
- 다. 과업의 수행을 위하여 관계기관과의 협조가 필요한 경우에는 발주기관에 협조를 요청할 수 있다.
- 라. 다음과 같은 행위가 발생하였을 때에는 특별히 인정할 만한 사유가 없는 한 위반행위로 간주하여 관계규정에 의거 조치 할 수 있다.
 - 1) 제반 실시사항을 기한 내에 이행치 않을 때
 - 2) 정당한 사유 없이 계약기간 내 과업을 완료할 능력이 없다고 인정되거나 현저하게 공정이 미달될 때
 - 3) 과업수행이 성실하지 못하다고 인정될 때

4) 과업의 전부 또는 일부를 부당한 방법으로 하도급 주었을 때

- 마. 과업수행자는 정부의 제반규정 및 본 과업계획서에 따라 전문 기술을 최대한 활용하여 발주기관이 요구하는 기술 지원 서비스가 될 수 있도록 모든 노력을 다하여야 한다.
- 바. 과업 수행 시 세부 추진일정 등에 대하여 사전에 발주처에 협의 후 수행하여야 한다.

V 계약 추가 특수조건

□ 총 칙

- 가. 본 과업지시서는 본 과업에 필요한 제반 조건을 규정하고 있으며, 과업지시서 상에 명시되지 않은 사항은 계약 관계 법령 및 제반 규정 등에 의한 정부표준을 준용한다.
- 나. 과업수행자는 정보통신 시스템 개발 관련 업무 수행이 가능해야 한다.
- 다. 5G 특화망·유·무선 통합 환경 5G 다중 코어 연동 네트워크 운용·관리 모니터링 시제품 제작을 위한 보조 장치 및 부속품 등 그에 필요한 조치가 가능해야 한다.

□ 보안 대책

- 가. 과업수행자는 발주기관에서 요구하는 보안사항을 준수하여야 하며 관련 정보의 유출 및 누설로 인한 민·형사상의 모든 책임을 진다.
- 나. 과업 수행자는 과업추진 시 취득한 기관의 보안사항과 정보시스템 운영환경 및 시설에 관한 일체의 정보는 외부에 유출·누설하여서는 아니되며 해당정보 누출 시 입찰 참가자격 제한을 위한 부정당업자로 등록 조치한다.
- 다. 과업수행자는 기관 보호구역 출입 시 아래 보안사항을 충실히 이행하여야

한다. (단, 필요시 사전 승인을 받은 후 이용)

- 1) 해당 기관 출입 절차 준수
- 2) 노트북 등의 전산기기 무단 반출·입
- 3) 외장형 HDD, USB, CD/DVD 등의 보조기억매체 무단 반입 등

라. 발주기관은 보안업무규정에 따라 과업수행자의 보안관련 이행여부를 수시로 확인할 수 있다.

□ 책임과 의무

가. 과업수행자는 참여인력의 소홀, 태만, 잘못으로 인하여 발생하는 모든 사항과 본 계약에 의해 유지관리 되는 장비 등의 설치, 시험, 최적화 및 서비스 개시에 대하여 책임을 져야 한다.

나. 과업수행자는 참여인력의 안전사고와 그에 따른 보상 등에 대한 모든 책임은 전적으로 과업수행자가 진다.

다. 과업수행자는 본 과업의 성공적 추진을 위해 감독관과 긴밀하게 협의하여야 하고 설치, 검사 및 성능 시험 등에 필요한 기술을 지원하여야 한다.

라. 과업수행자는 본 내용에 명시된 모든 사항을 준수하여야 하며 제안요청 내역의 세부규격 및 기능요건에 명시되지 않았다는 이유로 위반할 수 없다.

□ 결과물의 소유권 등

가. 과업수행자에 의해 수행된 결과 발생하는 모든 원시 프로그램, 기술 문서, 실행파일, 논문 등은 구미전자정보기술원이 소유권을 가지며 용역 업체가 다른 프로젝트나 소프트웨어 개발에 이용할 수 없다. 기타 계약 조건은 발주기관의 규정에 따르고, 본 용역 과업의 수행과 관련한 모든 기술적인 사항(특허, 실용신안, 프로그램 등록 등)에 대한 권리는 발주기관이 갖는다.

단, 발주기관의 동의하에 용역 업체는 용역 결과물에 대한 실시권을 가질 수 있다.

- 나. 결과물의 개발에 있어 상용 엔진 또는 패키지 사용을 피하여야 하며, 만약 불가피하게 사용하게 될 경우 이로 인한 추가 비용 및 향후 개발 프로그램의 사용에 있어 라이선스 문제가 발생하지 않아야 한다.
- 다. 또한 상용 엔진 이외에도 통상적인 범위를 벗어나는 분석 환경 구축 비용이 발생하지 않아야 하며 불가피한 경우 사전협의를 거쳐야 한다.
- 라. 결과물에는 본 용역을 위해 제작된 직접적인 소프트웨어 이외에 부차적으로 사용된 소프트웨어(일반적인 것을 제외한 시제품 제작에 필요한 특정한 소프트웨어 일체)를 포함하여 제공해야 한다. 만일 상용제품을 사용하는 경우에는 사전에 협의 후 사용하고 이를 명확히 기술해야 한다.
- 마. 발주기관에서 결과물을 어떠한 용도(상업적 용도 포함)로 사용해도 2차적인 저작권 또는 라이선스 문제가 발생하지 않아야 한다.
- 바. 용역 결과물 및 기타 개발 시 작성된 설계서 및 기술 문서도 결과물에 포함하여 제출하여야 한다.

□ 부정당 업자 제재조치

- 가. ① 정보누출 적발시 「지방자치단체를 당사자로 하는 계약에 관한 법률」 시행령 제92조에 의거 부정당업자로 제재조치 된다.
- ② 「지방자치단체를 당사자로 하는 계약에 관한 법률」 시행령 제92조1항19호에 의거 부정당업자로 제재조치 시 입찰자격에 제한을 둔다.

※ 부정당업자 제재조치 기간

- 정보 누출 횟수가 2회 이상인 경우 : 3월
- 정보 누출 횟수가 1회 인 경우 : 1월

□ 지적 재산권 보호

- 가. 과업수행자가 과업 수행 기간 사용한 물품으로 인해 발주기관이 소유권 및 지적재산권 침해에 관한 소송 또는 소송 외의 청구를 당하거나 그로 인한 재판이 결정된 경우, 과업수행자는 과업수행자의 비용과 선택으로 동 물품에 대한 과업 수행 기간 중 점유권 및 사용권을 발주기관에게 즉시 부여하거나 동급 이상의 물품으로 대체하여야 한다.
- 나. 과업수행자가 제공한 결과물이 국·내외의 지적 재산권을 침해하였다는 이유로 발주기관을 상대로 한 소송이 제기되었을 경우, 과업수행자는 과업수행자의 비용으로 이를 변호하여야 하고 발주기관에게 부과된 손해 및 비용에 대해 보상하여야 한다.