장안대학교 공고 제2026-041호

Nutanix HCI 클러스터 노드 증설 사업 제안요청서

2026. 11

장안대학교

일 반 사 항

1. 사업개요

가. 사 업 명: Nutanix HCI 클러스터 노드 증설 사업

나. 사업기간: 계약일로부터 3개월

다. 사업예산: 금 145,640,000원(부가가치세 포함)

라. 사업내용: 기존 Nutanix HCI 클러스터에 공식 지원되는 방식으로 직접 편입할 수 있는 노드 1대를 공급·설치하고, 라이선스 적용, 클러스터 편입, 데이터 재분산 및 재보호 확인, 시험·검수, 안정화, 교육과 인수인계를 수행한다.

마. 납품장소: 장안대학교 지정 장소

바. 제안가격에는 신규 노드, 필요한 소프트웨어 사용권·구독·제조사 기술지원, 운송·반입, 랙 장착, 레일·전원케이블·광모듈·통신케이블 등 부속품, 설치·클러스터 편입·시험·안정화·교육·문서화 비용을 모두 포함하여야 한다.

사. 제안 장비는 기존 Nutanix HCI 클러스터의 현재 운영환경과 공식적으로 호환되어야 하며, 기존 환경의 변경, 기존 노드의 AOS·AHV·펌웨어 등의 소프트웨어 업그레이드 또는 별도의 라이선스 변경을 전제로 하는 장비를 제안하여서는 아니 된다. 기존 환경 변경 또는 업그레이드가 필요한 경우에는 해당 장비를 규격 부적합으로 처리한다.

아. 제안가격에는 본 증설사업에 필요한 신규 노드, 소프트웨어 사용권, 기술지원, 설치·구성·편입·시험·교육 등 일체의 비용을 누락 없이 포함하여야 한다. 계약기간 이후의 갱신 및 추가 구매는 본 사업의 범위와 계약금액에 포함하지 않는다.

자. 본 사업의 최우선 필수 기술요건은 기존 클러스터와의 공식 호환성 및 직접 편입이며, 세부 기준은 「3. 기존 시스템 운영현황」에 따른다.

2. 추진배경 및 필요성

가. 학사·행정·교육·연구 시스템을 운영하는 기존 Nutanix HCI 클러스터의 CPU·메모리·스토리지 여유를 확보하고, 향후 업무 증가에 대응한다.

나. 수강신청, 등록, 성적 처리, 입시 등 특정 기간의 집중 부하와, 노드 장애·점검·데이터 재구성 같은 비정상 상황에서도 서비스를 유지할 여유 자원이 필요하다.

다. 별도 가상화 플랫폼이나 독립 클러스터를 도입하는 대신 기존 Nutanix AOS·AHV 및 Prism 관리체계와 운영절차를 유지하여 관리 이원화와 추가 교육·이전 비용을 줄인다.

라. 기존 장비의 유지보수 기간, 제조사 지원정책, 부품 공급 여건을 고려하여 계획적으로 증설한다.

마. 본 사업은 현재 운영 중인 Nutanix HCI 클러스터에 공식 지원되는 노드 1대를 추가하여 총 5노드로 확장하는 사업이다. 기존 관리체계와 가상화 환경의 연속성을 유지하고, 증설 이후에도 안정적인 운영과 기술지원이 가능하도록 구축한다.

3. 기존 시스템 운영현황

가. 본 사업은 아래 기존 Nutanix HCI 클러스터에 노드 1대를 추가하여 총 5노드로 확장하고, 컴퓨팅 및 저장 자원을 확충하는 사업이다.

나. [필수 기술요건 제1호] 기존 Nutanix HCI 클러스터와의 공식 호환성 및 직접 편입 가능성은 본 사업의 최우선 필수 기술요건으로, 가격입찰서 개봉에 앞서 충족 여부를 확인한다. 제안 장비는 본 제안요청서의 최소 요구규격과 본 호환성 요건을 모두 충족하여야 하며, 충족하지 못한 입찰자는 입찰가격과 관계없이 낙찰 대상에서 제외한다.

다. 신규 노드의 제조사와 모델은 제한하지 않는다. 다만 제안사는 다음 각 호를 모두 충족함을 공식 자료로 입증하여야 한다.

1) 제안 구성(하드웨어, CPU, 메모리, 스토리지, 네트워크, 펌웨어·드라이버)과 기존 클러스터의 AOS·AHV 조합이 Nutanix 또는 제조사의 공식 자료에서 지원될 것. 기존 환경의 변경이나 기존 노드의 AOS·AHV·펌웨어 등의 소프트웨어 업그레이드를 전제로 하는 구성은 인정하지 않는다.
2) 제안 제조사가 기존 노드의 제조사와 다른 경우, 기존 클러스터와의 혼합 구성 및 직접 편입이 공식 지원될 것. 개별 장비의 Nutanix 인증만으로는 인정하지 않는다.
3) 기존 클러스터의 정식 확장 절차로 직접 편입되어 기존 Prism 관리체계에서 통합 운영될 것
4) 편입 후에도 기존 노드의 공식 기술지원, 데이터 보호 수준, 가상머신 이동·고가용성 기능이 유지될 것

라. 별도 클러스터를 구성한 후 가상머신을 이전하는 방식, Prism Central에 등록만 하는 방식, 단순 부팅이나 관리화면 인식, 공급업체 자체 확인서만으로는 필수 기술요건 충족으로 인정하지 않는다.

구분	기존 운영현황
하드웨어 제조사	Lenovo
서버 모델	ThinkAgile HX650 V3 2U 기반 Nutanix HCI
현재 노드 수 → 증설 후	4대 → 5대

클러스터 전체 자원(합계)	CPU 128코어, 메모리 약 2TB, SSD 약 15TB, HDD 약 256TB(원시 용량)
HCI 플랫폼	Nutanix AOS 기반 단일 클러스터
하이퍼바이저	Nutanix AHV
관리체계	Prism 기반 클러스터 관리 및 Prism Central 연동
Nutanix 라이선스 및 기술지원	2030년 8월까지
장애허용	노드 단위 1대

※ 기존 운영현황은 호환성 판단을 위한 참고정보이며 신규 제안 장비의 제조사·모델을 제한하지 않는다. 용량은 원시 용량의 단순 합계이며 보호정책 적용 후 사용 가능 용량과 다르다

마. 필수 기술요건의 충족 여부는 기술제안서 제1장과 공식 자료로 판정한다. 증빙이 불충분한 경우 본교는 서면 보완을 1회 요청할 수 있으며, 모든 입찰참가자에게 동일한 기준과 보완기간을 적용한다. 보완은 제출 당시 제안내용의 사실관계를 확인하는 범위로 한정하며, 제안 장비·주요 사양·가격 등 제안내용의 실질적 변경은 허용하지 않는다.

바. 제안사는 본교가 제공하는 현황자료와 공식 질의회신을 기준으로 제안서를 작성하여야 한다. 추가 확인이 필요한 사항은 공고된 기간 내 서면으로 질의할 수 있으며, 제안 조건에 영향을 미치는 추가 정보는 모든 입찰참가자에게 동일하게 안내한다. 관리 IP·계정·보안정책 등 보안정보는 제공하지 않는다.

4. 입찰방식

가. 입찰건명: Nutanix HCI 클러스터 노드 증설 사업

나. 입찰품목 및 수량

번호	품목	규격	수량
1	HCI 노드	기존 클러스터 공식 호환 구성(별첨 1)	1대
2	Nutanix 및 하이퍼바이저 라이선스·지원권	증설 노드 운영에 필요한 일체	1식
3	설치·클러스터 편입·시험	별첨 1 및 특수조건	1식
4	유지보수·기술지원	제조사 지원 포함	1식

5	교육·문서화	운영 교육, 구성도, 장애대응 절차서	1식

별첨1 :“물품내역 및 세부규격”참조

다. 입찰방법: 일반경쟁입찰. 입찰참가자는 본 제안요청서의 물품규격과 기존 Nutanix HCI 클러스터와의 공식 호환성 및 직접 편입 요건을 충족하여야 한다.

라. 관련근거: 본교 계약규정 및 입찰공고에 명시한 관계 법령

마. 낙찰자 결정방법

1) 규격 적합성 심사: 입찰참가자가 제출한 규격 적합성 확인자료로 별첨 2의 모든 항목(공식 호환성·직접 편입 포함)의 적합 여부를 확인한다.
2) 적합 판정을 받은 입찰자의 가격입찰서만 개봉하며, 부적합 입찰자의 가격입찰서는 개봉하지 않는다.
3) 개봉한 가격입찰서 중 예정가격 이하로서 최저가격으로 입찰한 자를 낙찰자로 결정한다. 예정가격 초과 시와 동일 가격 시의 처리는 본교 계약규정 및 입찰공고에 따른다.
4) 낙찰 후 검증에서 부적합으로 판정되거나 낙찰자가 계약을 체결하지 않는 경우 낙찰을 취소하며, 이후 처리는 본교 계약규정에 따른다.

5. 사업추진일정

구분	일정
공고기간	2026년 11월 3일(화) ~ 11월 11일(수)
질의 접수·회신	접수 11월 11일(수)까지 / 회신 11월 11일(수) (회신은 모든 입찰참가자에게 동일 공개)
사업설명회	개최하지 않음(본 제안요청서 및 첨부자료로 갈음)
제안서 제출	11월 11일(수) 15시까지, 대학본부 총무팀 직접 방문 접수
규격 적합성 서면심사	업체 참석 불필요
가격입찰서 개봉·낙찰자 결정	규격 적합성 확인 완료 후 입찰공고에서 정한 일시
계약	낙찰통지일로부터 7일 이내

문의: 과업 관련 정보전산원 : 나형주 031-299-3388
입찰 관련 총무처 : 이정훈 031-299-3368

가. 본 사업은 별도의 사업설명회 및 현장설명회를 개최하지 않으며,

사업내용·과업범위·기술요구사항·제출방법은 본 제안요청서와 첨부자료로 갈음한다.

나. 업체별 제안서 발표(PT), 구두 설명 및 발표평가는 실시하지 않으며, 발표자료 제출이나 심사를 위한 업체 참석을 요구하지 않는다.

다. 규격 적합성은 제출된 기술제안서 및 공식 증빙자료를 대상으로 별첨 2에 따라 서면으로 확인하며, 점수를 부여하지 않는다.

라. 제안요청서와 제공자료에 관한 질의는 입찰공고에서 정한 기간과 방법에 따라 서면으로 제출하여야 한다. 제안 조건에 영향을 미치는 답변은 모든 입찰참가자에게 동일하게 제공한다.

마. 제출자료의 사실관계 확인이 필요한 경우 일반사항 3.마에 따라 서면 보완을 요청할 수 있으며, 제안 장비·주요 사양·가격 등 제안내용의 실질적 변경은 허용하지 않는다.

바. 요구규격·참가자격·제출기한 등 입찰조건을 변경하는 경우 정정공고 또는 수정자료로 모든 입찰참가자에게 동일하게 안내한다.

6. 입찰참가자격

가. 관계 법령과 본교 계약규정에 따른 입찰참가자격을 갖춘 업체

나. 부정당업자 제재 또는 입찰참가 제한을 받지 않는 업체

다. 사업자등록을 마치고 서버·HCI 장비 공급과 설치·구성·기술지원이 가능한 업체. 소프트웨어사업자 등록 필요한 경우에만 요구한다.

라. 공고일 기준 최근 3년 이내 Nutanix HCI 또는 가상화 서버·스토리지 통합 구축·증설 실적 보유 업체

마. 제조사 또는 공식 공급자가 발급한 물품 공급 및 기술지원 확약서를 제안서 제출 마감일까지 제출할 수 있는 업체

바. Nutanix 구축 경험이 있는 기술인력(공인 자격 또는 동등 경력)을 투입할 수 있는 업체

사. 공동수급을 허용하지 않으며, 단독으로 입찰에 참가하여야 한다.

7. 입찰등록 및 제안서 제출서류

가. 입찰등록 공통서류는 입찰공고 및 총무처가 배포하는 「입찰 시 제출서류」에 따른다.

나. 기술제안서 1부 및 전자파일. 기술제안서는 제1장에 기존 클러스터 공식 호환성 및 직접 편입 입증자료를 두고, 이후 장은 별첨 2의 확인 항목 순서에 따라 작성한다. 장비 구성, 라이선스, 구축·기술지원 범위 및 비용 포함 여부는 기술제안서에 통합하여 작성하며, 별도의 산출내역서나 발표용 자료는 제출하지 않는다.

다. 제조사 또는 제조사가 공식 지정한 공급자가 발급한 물품공급 및 기술지원확약서(본 사업명 기재), 유사사업 실적증명서

라. 가격입찰서. 총 입찰금액은 가격입찰서에만 기재하며, 입찰공고에서 정한 방법으로 기술제안서와 분리하여 제출한다.

8. 낙찰의 취소

낙찰 후 본교가 제시한 물품내역·세부규격 및 기존 클러스터 공식 호환성에 대한 검증 결과 부적합으로 판정된 경우 낙찰을 취소할 수 있다.

9. 기타사항

가. 제출된 서류는 반환하지 않으며, 제안서 작성 비용은 제안자가 부담한다.

나. 허위 자료를 제출하거나 필수서류가 누락된 경우 관계 법령과 본교 계약규정에 따라 입찰무효, 낙찰 대상 제외 또는 계약 취소 등의 조치를 할 수 있다.

다. 질의회신과 현황 정보는 모든 입찰참가자에게 동일하게 공개한다.

라. 입찰보증금, 계약보증금, 지체상금률은 본교 계약규정에 따르며 공고문에 명시한다.

10. 제안서 작성 기준

가. 본 사업에서 '제안서'는 입찰참가자가 제출하는 규격 적합성 확인자료를 말하며 점수평가의 대상이 아니다. 제안사는 요구사항별 충족 여부와 근거자료 쪽수를 표시하여야 한다.

나. 부분 충족 또는 대체 제안은 차이점, 영향, 조치방법 및 제안가격 포함 여부를 기술제안서에 명시하여야 한다. 다만 필수 호환성 요건 및 최소 요구규격의 미충족은 부분 충족 표시나 대체 제안만으로 인정하지 않는다.

다. 장비 제조사·모델·구성 부품, 소프트웨어 제품·버전·에디션, 라이선스 수량·기간, 제조사 지원 범위를 구체적으로 작성하여야 한다.

라. 공식 호환성은 제조사 문서, 공식 호환성 목록 또는 제조사 기술지원 확인 자료로 입증하여야 한다. 단순 부팅이나 관리 화면 인식만으로 인정하지 않는다.

마. 제출한 자료 중 규격 적합성 확인에서 인정된 사항은 계약이행 기준으로 적용한다.

바. 기술제안서 제1장에는 ① 기존 환경 대비 제안 구성 비교표, ② 공식 지원 근거(문서명·버전·쪽수), ③ 기존 환경 변경 또는 선행 업그레이드 없이 수행 가능한 직접 편입 절차, ④ 편입 후 기존 지원 유지 확인 내용을 포함하여야 한다.

사. 기술제안서에는 장비·라이선스·설치·기술지원 등의 공급범위와 비용 포함 여부를 기재하되, 총 입찰금액 및 항목별 금액은 기재하지 않는다.

특수조건

본 특수조건에 명시된 사항은 구매물품을 구매.설치하는데 있어서 구매물품의 설치.납품조건, 방법 및 시험운영, 교육지원 등 계약 이행에 관한 사항에 대하여 적용하며 계약문서로서의 효력을 가진다.

1. 구매조건

가. "을"은 납품물품의 원활한 유지보수와 기술지원을 위하여 제조사 또는 제조사가 공식 지정한 공급자가 발급한 제품공급 및 기술지원확약서(본 사업명 기재)를 제안서 제출 마감일까지 제출하여야 한다. 제출하지 못한 경우 입찰에 참여할 수 없다.

나. 본 시스템의 성능 및 규격은 "물품내역 및 세부규격"에서 기술한 규격과 같아야 하며, "갑"의 승인을 얻어 납품.설치하여야 한다.

다. 납품 장비는 제안서 제1장에서 입증한 구성(모델·부품번호·펌웨어) 또는 본교가 사전 서면 승인한 변경 구성과 일치하여야 한다. 승인 없이 구성이 변경되거나 공식 호환성이 확인되지 않는 경우 검수 불합격으로 처리하고 계약상대자의 비용으로 적합한 구성으로 보완한다.

2. 시스템 설치

가. "을"은 "갑"의 요청이 있을 경우에는 관련 기술자를 상주 지원하여야 한다.

나. 납품하는 물품에 대하여 구매건 목적 수행에 지장이 없도록 품질의 신뢰성, 안정성, 시스템 간 호환성 및 연계성을 가지고 구축한다.

다. 사전 설치 계획 수립 및 단계별 진행 상황을 철저히 확인하고 검증하여 설치 작업지연 및 장애가 발생하지 않도록 조치하여 만전을 기한다.

라. "을"은 제안요청서에 명시된 물품 일체에 대하여 납품과 설치를 완료하여야 한다.

마. 납품 물품은 세부사양을 100% 만족시키는 정품, 완제품으로 공급되어야 하며, 반드시 제조사의 정품과 인증된 제품만을 납품, 설치하여야 하고, 라이센스를 제공하여야 하며 납품 완료 후에라도 저작권으로 인하여 발생되는 모든 문제는 "을"의 책임이며, 공급되는 패키지는 포털 등록·라이선스 증서·다운로드 권한 등 정품 증빙으로 하여야 한다.

바. "갑"은 설치 시스템이 본 제안요청서에서 요구되는 성능, 사양을 수용할 수 없다고 판단되면 설치변경을 요구할 수 있으며 "을"은 이에 응해야 한다.

사. 설치 중 필요한 방지책을 강구하여야 하며, 피해발생시 응급조치를 취하고 "을"의 부담 및 책임 하에 원상 복구하여야 한다.

아. 검수 완료 후에라도 본 시스템 구입에 있어 "을"의 책임으로 발생되는 모든 사고

와 그로 인한 손해에 대하여는 "을"이 변상 조치하여야 한다.

자. 계약상대자는 작업 전 클러스터 상태, 중대 경보, 데이터 보호 상태, 자원 사용률, 라이선스, 버전·펌웨어, 백업 및 복구 준비상태를 점검하고 결과를 제출하여야 한다.

차. 기존 클러스터에 증설의 안전성을 저해하는 문제가 있으면 즉시 보고하고 승인 전까지 작업을 진행하지 않는다.

카. 기존 노드의 초기화, 클러스터 재생성 또는 기존 데이터 삭제를 전제로 하는 증설 방식은 허용하지 않는다.

타. 제안 장비는 기존 Nutanix HCI 클러스터의 현재 운영환경을 변경하지 않고 정식 확장 절차에 따라 편입할 수 있어야 한다. 기존 노드의 AOS·하이퍼바이저·펌웨어 등의 소프트웨어 업그레이드 또는 별도의 라이선스 변경을 전제로 하는 증설 방식은 허용하지 않는다.

파. 기존 가상머신, 네트워크, 스토리지 및 보안 설정은 승인 없이 변경할 수 없다. 수강신청·등록·입시 등 "갑"이 지정한 중요 기간에는 영향이 있는 작업을 하지 않는다.

하. 작업계획서에는 단계별 예상 영향, 작업 중지 기준, 복구 개시 기준, 담당자와 비상연락망을 포함하여야 한다. "무중단"이라는 표현만으로 서비스 영향이 없다고 보지 않으며, 중단 가능성이 있으면 사전에 제시하여야 한다.

거. 계약상대자는 설치 착수 전 제안서의 호환성 근거와 실제 기존 클러스터의 버전·펌웨어를 대조하고, 불일치가 있으면 작업을 중단하고 본교에 서면 보고한다.

3. 시스템 검수

가. 계약상대자는 납품·설치·클러스터 편입 및 자체 시험을 완료한 후 서면으로 검수를 요청하여야 한다. 최종 검수는 라이선스 등록, 데이터 재분산·재보호 상태 확인, 안정화, 시험 및 산출물 제출을 완료하고 본교가 별첨 3의 기준에 따라 합격을 확인한 때 완료된 것으로 본다.

나. 계약상대자는 검수 요청 전 설치완료 테스트를 실시하여 시스템의 정상작동 여부를 입증하고, 그 결과 문제가 없을 경우 서면으로 검수 요청을 하여야 하며 시험 가동 시 발견되는 오류나 불합리한 문제점에 대해서는 계약상대자는 정상 가동될 수 있도록 즉시 조치하여야 하며, 수정 및 보완요구 사항이 제기되면 이를 수용하여야 한다.

다. 검수는 장비 설치만으로 완료된 것으로 보지 않으며, 클러스터 편입, 라이선스 등록, 데이터 재분산·재보호 상태 확인, 시험 및 산출물 제출이 완료되어야 한다.

라. 시험 항목, 방법, 합격 기준은 시험 전에 제출하여 승인을 받으며, 시험 후 소급하여 정하지 않는다.

마. 클러스터 편입 시부터 1개월 안정화 기간 동안 중대 경보, 비정상 재시작, 데이터 보호 이상, 미해결 결함 여부를 확인한다.

바. 장애시험과 복구시험은 시험용 가상머신 또는 "갑"이 지정한 비중요 시스템을 대상으로 수행한다. 중요 업무서비스 대상 시험은 별도 승인을 받은 경우에만 수행하며, 실제 시험이 곤란하면 승인된 대체 검증자료를 제출한다.

사. 검수 합격은 잠재 하자와 보안 의무에 대한 책임을 면제하지 않는다.

4. 유지보수

가. 무상 유지보수 및 하자보수(하드웨어·소프트웨어 일체의 보증·기술지원, 장애 대응 포함) 기간은 최종 검수완료일부터 2년으로 하며, 해당 기간에 필요한 비용은 제안가격에 포함한다. Nutanix 라이선스 사용권 기간은 별첨 1에 따른다.

나. 장애 대응은 아래 등급표에 따르며, 복구시간은 서비스 임시복구를 의미하고 근본 원인 제거·부품 교체 완료시간과 구분한다. 복구가 지연될 경우 지연 사유, 임시조치 및 최종복구 예정시간을 즉시 통보하여야 한다.

장애등급	장애 기준	초기응답	원격·현장 대응	임시조치·서비스 복구	원인·조치 보고
1등급	클러스터 또는 핵심 서비스 중단	30분	2시간	6시간	복구 후 2영업일
2등급	일부 가상머신 장애·심각한 성능저하	1시간	4시간	12시간	조치 후 3영업일
3등급	일반 오류·경미한 성능저하	4시간	1영업일	협의	조치 후 5영업일

다. 납품 지연에 대한 지체상금은 본교가 준용하는 법령의 해당 조문에 따르고, 유지보수 복구시간 초과에 대한 배상은 계약서에 별도로 정한다.

라. 신규 노드 편입 이후 발생하는 장애는 하드웨어·펌웨어·AOS·하이퍼바이저 중 원인이 구분되지 않더라도 계약상대자가 접수·분석·조치를 총괄한다. 제조사 간 책임 공방을 이유로 조치를 지연하지 않는다. 신규 노드 편입으로 기존 노드의 공식 지원이 제한되거나 데이터 보호 수준이 저하되는 경우 계약상대자의 비용으로 구성을 복구하거나 노드를 교체·철거한다.

마. 정기점검은 분기 1회 실시하고 자원, 데이터 보호 상태, 경보, 지원기간, 권고사항을 보고한다.

바. 유지보수 범위에 하드웨어 하자보수, 펌웨어·소프트웨어 지원, 제조사 escalation, 운영 교육을 포함한다.

5. 라이선스·제조사 지원

가. 신규 노드 운영에 필요한 Nutanix 및 하이퍼바이저 사용권·구독·지원권은 기술제안서에 구분하여 기재하여야 하며, 기존 계약에서 충당하는 항목은 적용 가능 근거를 함께 기재한다.

나. 사용권과 지원권은 "갑"이 지정한 고객계정에 정상 등록하여야 하며, 계약상대자 계정에만 귀속되도록 구성하여서는 안 된다.

다. 제안사는 라이선스의 제품명·에디션·수량·사용기간 및 기술지원 범위를 기술제안서에 명시하고, 사용권 만료 또는 지원 종료 시의 기능·지원 제한사항을 고지하여야 한다.

라. 소프트웨어는 제조사 공식 포털 등록, 라이선스 증서, 다운로드 권한 등 정품 증빙을 제공한다.

6. 대가지급

본 물품의 대가는 물품의 설치 후 검수를 완료한 후에 금액을 지급한다.

7. 보안유지

가. 설치 중 취득한 보안사항과 시스템 내부자료 구성, 구현기법, 네트워크 구성 등에 대한 자료를 외부로 유출할 수 없으며, 이에 따른 문제발생시 "을"은 모든 민.형사상 책임을 지고 보상 하여야 한다.

나. "을"은 무상유지보수기간 내에 납품제품의 보안상 문제점 발견 시 즉시 그 대책을 수립하여 해결하여야 한다.

다. 원격접속은 사전 승인된 계정·경로·시간에 한하여 허용하며 접속 및 작업기록을 남긴다. 제조사 원격지원에도 같은 기준을 적용하고 공동계정 사용은 금지한다.

라. 로그·구성정보·진단자료(제조사 분석용 포함)의 외부 반출은 목적, 범위, 전달경로, 보관기간을 사전 승인받는다.

마. 작업 종료 후 임시계정과 원격접속 권한을 회수하고, 관리자 비밀번호와 복구키는 보고서에 평문으로 기재하지 않고 "갑"이 지정한 방식으로 인계한다.

바. 디스크 교체 시 고장 디스크의 반출·반환·보관·폐기 방식과 비용을 사전에 명시하고, 본교 저장매체 보안정책에 따라 처리한다.

사. 계약상대자는 착수 시 업체 및 투입인력의 보안서약서를 제출하고, 사업 종료 시 임시계정 및 접속권한 회수 확인서를 제출하여야 한다.

8. 교육훈련 및 기술지원

가. 납품된 물품의 문제가 발생한 경우 "을"은 즉시 가능한 조치를 취하여야 하고 테스트과정 등에 필요한 기술지원 등 "갑"과 긴밀히 협의하여야 한다.

나. 납품된 물품에 대한 교육은 사용법 및 기타 필요한 지식정보를 제공하고 Skill 관련 교육을 "갑"이 요구할 경우 원하는 인원에게 실시하여야 한다.

다. 시스템 구축시 "을"은 이슈관리 및 기술 지원을 성실히 수행하여야 하며, 결함과 기술이슈 사항 발생 시 대응해야 한다.

9. 원상복구 및 작업기록

가. 원상복구계획은 신규 노드 편입 전 단계와 편입 후 데이터가 배치된 이후 단계를 구분하여 작성하여야 한다.

나. 편입 이후 신규 노드 제거는 제조사 지원 절차(노드 제거)와 잔여 용량 검토를 거쳐 수행하며, 단순 전원 차단을 원상복구 방법으로 제시할 수 없다.

다. 작업 전후의 경보, 데이터 보호 상태, 자원 및 주요 서비스 점검결과를 기록하여 제출한다.

10. 기타사항

가. 본 제안요청서에 명시된 모든 조항은 최소한의 사양, 시방만을 규정하였으므로 상세히 기술되지 않았거나 누락된 사항에 대하여 관리상 문제가 발생하지 않도록 사전 조치하여야 한다.

나. 본 제안요청서에 대하여 "갑"과 "을"의 해석에 차이가 있을 때에는 관계법령, 일반 관례 및 "갑"의 해석에 따르며, 소송관할법원은 "갑"의 주소지를 관할하는 법원으로 한다.

사업 완료 기준 및 변경 제한

본 사업은 기존 HCI 클러스터에 신규 노드 1대를 추가하는 사업으로서, 단순 장비 납품만으로 완료된 것으로 보지 않는다. 계약상대자는 공식 호환성 확인, 라이선스 등록, 물리 설치, 네트워크 연결, 클러스터 편입, 데이터 재분산 및 보호 상태 확인, 시험·검수, 안정화, 교육 및 문서화를 모두 완료하여야 한다.

계약상대자는 제안서에 제시한 제조사·모델·주요 부품·라이선스·지원기간을 사전 서면 승인 없이 변경할 수 없다. 단종 등 불가피한 사유로 변경이 필요한 경우 동등 이상의 성능과 공식 호환성을 입증하고 승인을 받아야 한다.

신규 노드 편입으로 기존 클러스터의 데이터, 가상머신, 네트워크 또는 서비스에 영향을 줄 가능성이 있는 경우 작업 전에 내용과 대응방안을 서면으로 제출하여야 한다.

[별첨 1] 물품내역 및 세부규격

구 분	세 부 규 격	수 량
필수 호환성	○ 기존 Nutanix HCI 클러스터와의 공식 호환성 및 직접 편입은 본 사업의 최우선 필수 기술요건이다. 제안 장비는 아래 최소 요구규격과 본 호환성 요건을 모두 충족하여야 한다. ○ 신규 노드의 제조사와 모델은 제한하지 않는다. 다만 제안 구성(CPU, 메모리, 스토리지, 네트워크, 펌웨어·드라이버)과 기존 클러스터의 AOS·AHV 조합이 공식 지원됨을 Nutanix 또는 하드웨어 제조사의 공식 자료로 입증하여야 한다. ○ 제안사는 기존 Nutanix HCI 클러스터의 현재 운영환경에서 공식적으로 호환되고 정식 확장 절차를 통해 직접 편입할 수 있는 장비를 제안하여야 한다. ○ 기존 환경의 변경, 기존 노드의 AOS·AHV·펌웨어 등의 소프트웨어 업그레이드 또는 별도의 라이선스 변경을 전제로 호환성을 확보하는 구성은 인정하지 않는다. ○ 제안사는 제안 장비가 기존 클러스터와 공식적으로 호환되고 직접 편입 가능함을 제조사 또는 공식 공급자의 공식 자료로 입증하여야 한다. ○ 본 호환성 요건을 충족하지 못한 입찰자는 다른 규격을 충족하더라도 입찰가격과 관계없이 규격 부적합으로 처리한다. ○ 신규 노드는 기존 4노드 클러스터의 정식 확장 절차로 직접 편입하여 총 5노드로 구성하고, 기존 Prism 관리체계에서 통합 운영되어야 한다. 별도 클러스터 구축 후 가상머신 이전, Prism Central 등록만 하는 방식, 단순 부팅·관리화면 인식은 인정하지 않는다. ○ 제안사는 기존 환경 대비 제안 구성 비교표와 공식 지원 근거(문서명·버전·쪽수)를 제출하여야 한다. ○ 제안사는 기존 환경의 변경 또는 선행 업그레이드 없이 기존 4노드 클러스터에 직접 편입할 수 있는 절차를 제시하여야 한다. ○ 본 호환성 요건을 충족하지 못한 입찰자는 다른 규격을 충족하더라도 입찰가격과 관계없이 규격 부적합으로 처리한다.	
TYPE	○ 2U Rack Type	1식
CPU	○ 2소켓, 총 32물리코어 이상, 제조사·모델·세대 명시, 기존 클러스터와의 공식 호환 및 가상머신 이동 지원	
Memory	○ ECC RDIMM 노드당 512GB 이상, 제조사 권장 구성	
Disk	○ SSD: 2.5인치 1.92TB 이상 SATA 6Gbps 핫스왑 SSD 2개 이상 ○ HDD: 3.5인치 7.2K SATA 6Gbps 핫스왑 512e HDD를 제공하되, 장착 HDD의 원시 용량 합계는 48TB 이상이어야 한다. 제안사는 개별 디스크 용량·수량·부품번호와 Nutanix 및 제안 서버의 공식 지원 근거를 제시하여야 한다. ○ 부팅장치는 제안 서버 및 Nutanix 공식 지원 구성으로 제공하고 이중화 방식을 명시하여야 하며, 부팅장치 용량은 데이터 저장용량에 포함하지 않는다.	
NIC	○ 노드당 10GbE 이상 물리 데이터 포트 4포트 이상을 제공할 것 ○ 데이터 포트는 기존 스위치와 연결 가능한 SFP+ 또는 SFP28 계열로 구성할	

	수 있으며, SFP28 포트 사용 시 기존 10GbE 환경에서 10Gbps 운용이 공식 지원될 것 ○ 기존 가상 스위치·네트워크의 분리 및 이중화 구성을 유지할 수 있을 것. 제안사는 포트 배분과 어댑터 장애 시 서비스 유지 방안을 제안서에 제시할 것 ○ 데이터 포트와 별도로 원격 하드웨어 관리(BMC)용 전용 포트를 제공하고, 이를 데이터 포트 수에 포함하지 않을 것 ○ 기존 스위치 연결에 필요한 광모듈 또는 DAC/AOC 케이블을 포트 수만큼 포함하고, 종류·수량·부품번호와 기존 스위치 호환 근거를 제시할 것 ○ 25GbE 어댑터를 제안하는 경우 기존 10GbE 환경에서의 10Gbps 하향 운용이 공식 지원됨을 입증하고, 필요한 모듈·케이블을 제안가격에 포함할 것 ○ 어댑터·드라이버·펌웨어는 제안 서버와 Nutanix AOS·AHV의 공식 지원 조합일 것	
Controller	○ 제안 서버와 Nutanix 공식 지원 구성에 적합한 컨트롤러 제공, 모델·동작 모드(HBA/패스스루 등)와 지원 근거 제시	
Power	○ 2개 이상, 1+1 이중화, 핫스왑	
H/W Computing	○ 현재 4노드에 1대 추가하여 총 5노드 구성 ○ 소프트웨어일체형 하드웨어로서 가상솔루션과 하드웨어, 스토리지가상화솔루션 일체형으로 제공할 것 ○ 온라인 노드 확장 기능을 지원하고, 기존 환경의 변경 또는 선행 업그레이드 없이 노드 증설이 가능하여야 한다 ○ 스토리지 서비스가 분산 구조로 기존 클러스터의 데이터 보호체계에 정상 참여 ○ 2U 단일 노드 형태로 컴퓨팅 및 스토리지 자원을 제공하고, 기존 Prism 관리체계에서 통합 관리할 수 있을 것 ○ 냉각팬은 제조사가 지원하는 이중화 구성으로 제공하고, 팬 장애 시 운영 영향과 교체 절차를 제시할 것 ○ 제조사가 공식 지원하는 장애허용 범위에서 데이터 가용성을 유지하고, 장애 및 데이터 재구성 시 예상 영향과 복구 절차를 제시할 것 ○ 서버 내부 RAID는 부팅장치 또는 개별 장치 보호용 구성이며, 클러스터 단위 데이터 보호정책의 대체수단으로 인정하지 않는다.	
데이터 보호	○ 압축 및 중복제거 기능의 지원 범위, 필요한 라이선스, 적용 조건과 성능 영향을 제시하고 기존 클러스터 정책을 유지할 것 ○ Nutanix 데이터 로컬리티 기능(또는 동등 기능)을 지원하여 가상머신의 데이터 접근을 최적화하고, 원격 데이터 접근이 필요한 경우에도 기존 클러스터의 데이터 보호정책에 따라 정상적으로 서비스할 것	
관리	○ 하드웨어 및 가상머신 상태의 모니터링과 운영관리를 지원할 것 ○ 가상머신 관련 주요 운영작업을 GUI 기반으로 수행할 수 있을 것 ○ CPU·메모리·스토리지 등 시스템 자원을 통합 관리할 수 있을 것 ○ 본 사업은 기존 백업·복구 및 재해복구(DR) 환경을 유지하면서 신규 노드를 증설하는 사업으로, 별도 백업 저장소 및 DR센터의 신규 구축은 포함하지	

	않는다. ○ 신규 노드 증설 후에도 기존 백업·복구·원격복제 및 DR 기능이 정상적으로 유지되어야 한다. ○ 기존 백업·복구·원격복제 및 DR 환경의 설정 변경, 추가 사용권 또는 별도 기술지원이 필요한 장비 구성은 인정하지 않는다. ○ 신규 노드의 시험용 가상머신을 활용하여 기존 백업·복구 및 DR 연계가 정상적으로 동작하는지 확인한다. DR 전환시험은 본교가 승인한 대상과 범위에서 수행한다.	
유지보수 및 지원	○ 무상 유지보수 및 하자보수(하드웨어·소프트웨어 일체 보증·기술지원 포함): 최종 검수완료일부터 2년(24×7) ○ Nutanix 라이선스 사용권: 최종 검수완료일부터 4년 ○ 제안사는 사용권·구독·보증·기술지원의 제공 주체, 등록일, 종료일 및 지원범위를 구분하여 제시할 것	

[별첨 2] 규격 적합성 확인표(적합/부적합)

본 확인표는 입찰참가자가 제출한 기술제안서 및 공식 증빙자료를 대상으로 규격 적합성을 서면으로 확인하는 데 사용하며, 점수를 부여하지 않는다.
사업설명회·현장설명회 및 업체별 제안서 발표(PT)는 실시하지 않는다. 입찰참가자는 항목별 증빙자료명과 제안서 쪽수를 표시하고, 적합·부적합 판정은 본교가 한다. 공식 호환성 및 직접 편입 요건을 충족하지 못한 입찰자는 입찰가격과 관계없이 낙찰 대상에서 제외한다.

No	구분	확인 항목	적합 기준(증빙)	판정
1	필수 호환성	제안 구성과 기존 AOS·AHV 조합의 공식 지원	Nutanix 또는 제조사 공식 자료로 입증	적합/부적합
2	필수 호환성	혼합 구성 지원(제조사가 다른 경우)	혼합 구성·직접 편입이 공식 지원됨을 입증(해당 시)	적합/부적합/해당없음
3	필수 호환성	직접 편입 및 지원 유지	정식 확장 절차, Prism 통합 운영, 기존 노드 지원·데이터 보호 유지	적합/부적합
4	하드웨어	CPU·메모리	2소켓 32물리코어 이상, ECC RDIMM 512GB 이상	적합/부적합
5	하드웨어	스토리지	SSD 1.92TB 2개 이상, HDD 원시 합계 48TB 이상, 컨트롤러 공식 지원	적합/부적합
6	하드웨어	네트워크	10GbE 이상 데이터 포트 4개 이상, BMC 별도, 연결에 필요한 광모듈·광케이블 또는 DAC/AOC 제공	적합/부적합
7	하드웨어	전원·랙	PSU 2개 이상 1+1 핫스왑, 랙 레일 포함	적합/부적합
8	라이선스·지원	지원기간·등록	별첨 1의 무상 유지보수·하자보수 및 라이선스 사용기간 충족, 본교 계정 등록, 사용권·지원범위 구분 제시	적합/부적합
9	구축	작업계획 제출	사전점검, 백업, 편입 절차, 중지·복구 기준 포함 여부	적합/부적합

10	연계	기존 백업·DR 연계	신규 노드의 시험용 가상머신을 활용하여 기존 백업·복구·원격복제 및 DR 연계가 정상적으로 동작하는지 확인	적합/부적합
11	지원체계	확약서·장애 접수	확약서 제출, 단일 접수창구 및 escalation 체계 제시	적합/부적합

가. 본 확인표는 별첨 1의 요구사항을 대체하거나 축소하지 않으며, 별첨 1의 필수요건과 최소 요구규격을 모두 충족하여야 한다.

나. 모든 적용 항목이 적합한 입찰자의 가격입찰서만 개봉한다. 2번 항목의 '해당없음'은 불이익으로 보지 않는다.

다. 판정 시 적용한 근거와 부적합 사유를 기록하며, 증빙 보완은 일반사항 3.마에 따른다.

라. 규격 적합성 판정은 본교가 지정한 담당자가 하며, 적용한 근거와 부적합 사유를 기록한다.

[별첨 3] 검수시험 항목

구분	확인내용	합격기준
공식 호환성	실제 납품 구성(부품번호·펌웨어)과 제안서 제1장의 공식 지원 자료 대조	공식 지원 구성과 일치
직접 편입·지원 유지	정식 확장 절차로 Prism 정상 등록, 기존 노드의 공식 지원·데이터 보호 수준 유지	기존 클러스터 구성원으로 정상 운영되며 지원 저하 없음
납품	모델·부품·수량·시리얼	계약 구성과 일치
호환성	하드웨어·버전·펌웨어·드라이버	공식 지원 조합 충족
라이선스	등록·수량·기간·지원권	오류 없이 계약 조건 충족
편입	Prism 상 신규 노드 등록	정상 인식, 중대 경보 없음
자원	CPU·메모리·저장공간 반영	증설 전후 비교표와 일치
데이터 보호	재분산·재보호 완료	제조사 기준 정상 상태
가상머신	시험용 VM 생성·기동·이동·종료	정상 동작(실시간 이동은 지원 기능 범위 내)
네트워크·전원	경로, 오류, 전원 이중화	승인된 방법으로 확인(서비스 영향 시 대체 검증)
서비스 영향	기존 주요 업무 점검	승인되지 않은 장애·저하 없음
안정화	이벤트·경보·자원 추이	미해결 중대 결함 없음
인수인계	문서·교육·계정 정리	산출물 제출 및 확인
동일성	제조사·모델·주요 부품	제안서·계약과 일치
펌웨어	BIOS·BMC·NIC·디스크	제조사 공식 지원 조합
지원기간	하드웨어·Nutanix 등록	본 제안요청서 및 계약서에서 정한 대상별 지원기간과 일치
장애 창구	접수 연락처·escalation 체계	제출 완료

용량	보호정책 적용 후 유효용량	제안 산정값과 비교
보안	임시계정·원격접속 회수	회수 기록 제출
저장매체	교체·불량 디스크 처리	본교 보안정책 준수
기존 백업·DR 연계	신규 노드 시험용 VM의 백업·복구 및 기존 DR 환경 연계	본교가 승인한 시험범위에서 기존 기능 정상 동작
기존 기능 유지	증설 전후 기존 백업·원격복제·DR 기능 비교	증설로 인한 기능 제한·오류 없음

노드 장애나 유지보수 모드 시험은 서비스 영향과 잔여 자원을 검토한 뒤, 승인된 범위에서만 수행한다. 자원이 늘었다는 사실만으로 업무 성능이 일정 비율 향상되었다고 판정하지 않는다.

※ 계약상대자가 계약이행 과정에서 제출하여야 할 최종 산출물은 다음과 같다.

- 사업완료보고서와 납품명세서
- 장비·부품·시리얼·펌웨어 목록
- 증설 전후 논리·물리 구성도
- 라이선스·기술지원 등록 내역
- 호환성 검증 자료
- 설치·설정·변경 내역서
- 자원·용량 분석표
- 시험결과서와 결함 조치 내역
- 운영·점검·장애대응·복구 절차서
- 교육자료와 인수인계 확인서
- 보안조치 완료 확인서