

# 정보요청서(RFI)

사 업 명	수치예보모델 연구개발용 스토리지 도입
-------	----------------------

2023. 1.11.

본 자료요청은 2023년 3분기 도입 예정인 「수치예보모델 연구개발용 스토리지」와 관련하여 각 업체별 기술 로드맵 등 필요한 정보를 요청하오니, 본 RFI에 참여를 희망하는 업체는 아래의 요청에 대해서 업체별 해당하는 사항에 대해 중점적으로 작성하여 제공해 주시기 바라며, 제출된 내용 중 기상청 수치모델링센터가 필요하다고 판단되는 항목에 대한 추가 정보 요청은 추후 개별적으로 실시할 예정입니다.

## 기 상 청 수치모델링센터

# 목 차

□ 사업 개요 .....	3
1. 배경 .....	3
2. 사업목표 .....	3
3. 사업범위 .....	3
4. 계약방법 .....	3
5. 사업기간 및 설치장소 .....	3
□ 일반 부분 .....	4
1. 제안업체정보 .....	4
□ 기술규격 부문 .....	4
1. 파일시스템 .....	4
2. 시스템 구성 및 연동 .....	5
3. 확장성 .....	5
4. 기타 기술규격 .....	5
5. 참고사항 및 기상청 운영환경 .....	6
□ 기타 부문 .....	7
1. 하자보수 기간 및 유지보수 관련 정보 .....	7
2. 납품 소요기간 .....	7
3. 매뉴얼 및 교육 훈련 .....	7
□ 정보제공서 제출 및 기술세미나 안내 .....	7
1. 정보제공서 제출 .....	7
2. 기술세미나 .....	7
3. 문의처 .....	8
4. 유의사항 .....	8

## □ 사업 개요

### 1. 배경

- 1.1. 기상청 수치모델링센터에서는 자체 기술로 개발하여 현업 운영 중인 한국형수치예보모델(KIM, Korean Integrated Model)의 예측성능 향상과 해상도 개선 및 차세대수치예보모델개발사업단 연구 성과물의 현업화(R2O) 기술개발을 위해 「수치예보모델 연구개발용 스토리지」를 도입하고자 함. 제안요청서(RFP, Request for Proposal) 작성에 앞서 기상청의 시스템 및 전산실 환경에 적합하고 시스템 자원에 대한 기대수요 대비 해당 업계의 현재 기술 수준을 수집하여 「수치예보모델 연구개발용 스토리지 도입」사업의 기초 자료로 활용하고자 함

※ 기술수요조사 참여 업체는 시스템 관련 고유 용어에 대해 명확히 정의하여야 하며, 제안 예정 시스템에 대해서는 연구개발용 스토리지 도입 예상 시점(23.3분기, 9월)에 납품 가능한 시스템 및 기술을 고려하여 정보를 제공할 것

### 2. 사업목표

- 2.1. 한국형수치예보모델 개선 및 차세대 고해상도 수치예보모델 개발 등 연구개발용 수치예보 자료의 저장 수요에 대비한 최적의 저장장치 시스템 도입을 위한 제안요청서(RFP) 작성에 활용

### 3. 사업범위

- 3.1. 연구개발용 수치예보 자료 보관 및 활용을 위한 대용량 스토리지 도입
- 3.2. 저장장치 구축 관련 네트워크·전원 공사(케이블 등)

### 4. 계약방법

- 4.1. 조달청 일반 공개경쟁입찰(협상에 의한 계약), 공동수급 허용

### 5. 사업기간 및 설치장소

- 5.1. 2023년도 3분기(9월) 사업 완료 예정
- 5.2. 설치장소 : 국가기상슈퍼컴퓨터센터(충북 청주 소재) 예정

※ 설치장소는 기상청 사정에 따라 추후 변동될 수 있음.

## □ 일반 부문

### 1. 제안업체정보

- 1.1. 회사 개요(연혁) 및 일반사항
- 1.2. 주 사업 및 대용량 스토리지 분야 사업내용
- 1.3. 최근 3년(20년 이후) 대용량 스토리지 납품 및 서비스 실적(기상, 타 분야 구분 작성)
- 1.4. 경영정보(경영실적, 인적자원 구성, 조직도 등)
- 1.5. 본사 및 한국지사 에 대한 회사명, 담당자명, 주소, 전화번호, FAX, E-메일 등
- 1.6. 대용량 스토리지 관련 국·내외 조직현황(담당자 및 연락처 등) 및 향후 계획
- 1.7. 향후 시스템 로드맵 및 이에 따른 기술적 정보

## □ 기술규격 부문

### 1. 파일시스템

수치예보모델의 효율적인 개선 및 개발을 위해서는 다수의 개발자가 다수의 대용량 파일(수백 Gbyte 이상)을 동시에 입출력할 수 있는 고성능 대용량의 스토리지가 필요

- 1.1. 안정성과 고성능을 고려하여 구현 가능한 제안 예정시스템의 RAID 구성방식과 구성방식별 상세 성능 비교자료
- 1.2. 스토리지 구성 시 기본적인 구성요소(관리 서버, 네트워크 서버, 메타데이터 관리 등)에 대한 설명(스펙 포함)과 단일 파일시스템으로 구현 가능한 최소, 최대 용량 및 각 I/O 성능
  - 10PB 이상 규모로 실제 구축한 2개 내외의 사례에 대해 상세하게 제시
- 1.3. 단일 파일시스템에서 생성가능한 단일 파일의 최대/최소 사이즈 및 최대 파일수
  - 수치예보자료는 다수의 사용자가 소규모 파일(수 byte)부터 대용량 파일(수백 Gbyte)까지 수백만 개의 파일을 생산·저장
- 1.4. 파일시스템에서 구현 가능한 quota(쿼터, 사용량 제한) 종류 및 설명
  - (예시) 여러 볼륨을 생성할 수 있고 볼륨별 사용량 제한, 그룹(gid) 및 사용자(uid)별 사용량 제한, 디렉토리별 사용량 제한 등
- 1.5. 파일시스템에서 구현 가능한 파일 보안 기능
  - (예시) 디렉토리 및 파일에 전체/그룹/개인별로 읽기/쓰기/실행 권한 설정 등

- 1.6. 제안 예정시스템의 성능을 극대화하기 위해 많은 비용이 들지 않는 범위 내에서 추가적인 장비 구성 및 방법에 대한 제언, 실제 구축한 사례
- 1.7. 기타 제안 예정시스템의 장·단점 및 부가 기능 소개
  - 중복파일 제거, 파일압축 기술, 계층적 저장관리(HSM), 모니터링 및 관리 툴, 파일 복구 방안 등

## 2. 시스템 구성 및 연동

- 2.1. 총 구축 비용을 25억 원으로 가정한 경우 제안 예정시스템 정보
  - 구축 가능한 용량, 저장장치 구성도 등 상세 정보, 저장매체 종류 및 사양
  - 무중단 운영방안 및 각 구성요소 이중화 구성 유무, I/O 성능 등
- 2.2. 제안 예정시스템 구축 규모별(2.1에서 제안한 용량, 20PB, 30PB, 40PB 등) 요구 전력, 발열량, 전산실 면적(랙 규격 및 수량), 항온·항습 요구량, 냉각수 요구량(수냉식인 경우), 시스템 하중 등 설치 및 운영 관련 상세 정보
- 2.3. 제안 예정시스템 구축 규모별(20PB, 30PB, 40PB 등) 구성도 등 상세 정보
  - 2.1.의 1, 2, 3 항목을 동일하게 적용
- 2.4. 제안 예정시스템과 슈퍼컴퓨터 백본(40/100Gb겸용)과의 네트워크 연동 방안과 전체 구성도, 예상되는 I/O 성능

## 3. 확장성

- 3.1. 향후 스토리지 규모(용량) 확장 시 발생 가능한 성능 저하의 영향을 막기 위하여 추가적으로 필요한 구성요소 및 구축 시 I/O 성능(감소량)에 대한 상세 자료
- 3.2. 향후 스토리지 규모 확장 시 시스템 간 호환성 유지 가능 방안
- 3.3. 향후 스토리지 규모 확장 시 하드웨어 및 소프트웨어 간 호환성 유지 가능 방안
- 3.4. 추가 스토리지를 고려한 제안 예정시스템의 자료 이관 계획

## 4. 기타 기술규격

- 4.1. 중요 자료 등 정보 누출에 대비하여 구체적인 정보보호 계획 방안
- 4.2. 시스템 오류 및 사용자 실수에 의한 자료 유실에 대한 복구방안
- 4.3. 개별 디스크 장애 발생 시에도 보존자료의 망실을 0% 보장을 위한 방안
- 4.4. 이 외, 시스템 안정성 및 효율성을 위한 기술 사항

## 5. 참고사항 및 기상청 운영환경

### 5.1. 구축 예정시스템의 사용범위

- 현재 운영되고 있는 슈퍼컴퓨터용 고속 저장장치와 파일교환
- 슈퍼컴퓨터 이외(원격) 웹서버, 자료처리서버 등에서 NFS 마운트 사용

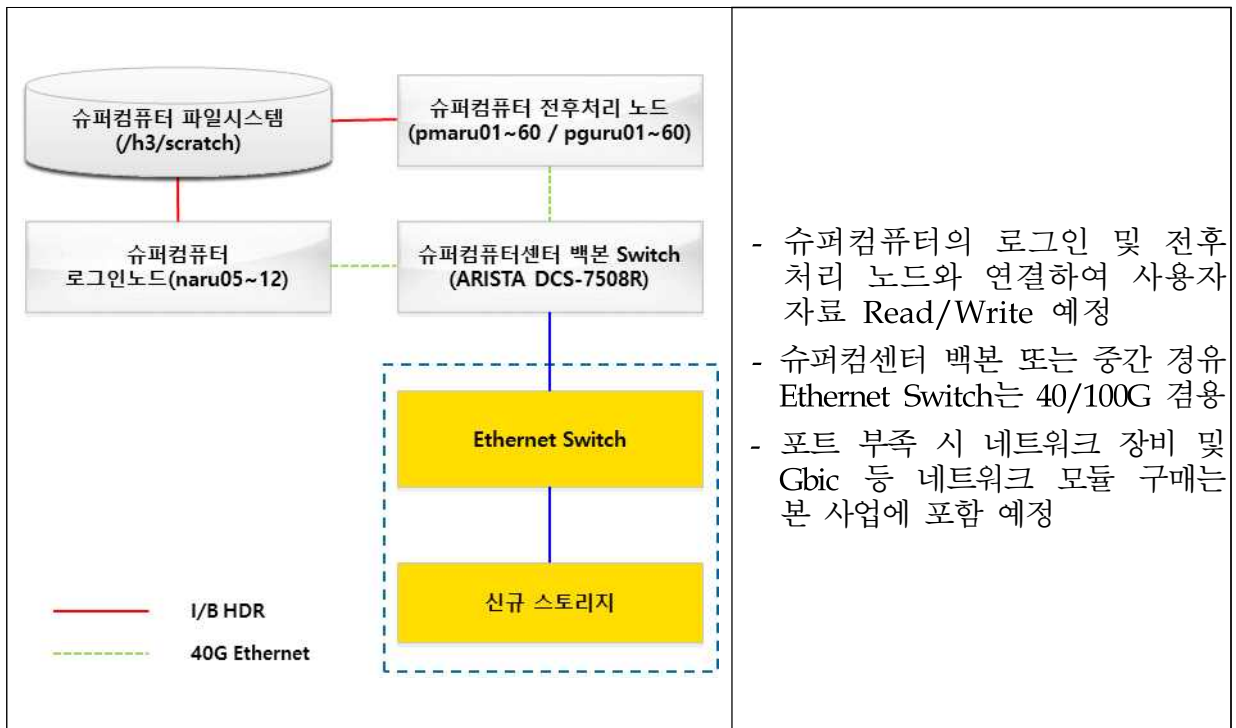
### 5.2. 구축 예정시스템 제안 시 참고사항

- 기상청 수치모델링센터에서는 상대적으로 비용 대비 대용량의 저장장치 필요
- 기상청 운영환경에 맞는 최적의 성능으로 네트워크 연동

※ 위 사항을 충족할 수 있다면 다른 방안도 제시 가능

### 5.3. 기상청 운영환경

- 기상용 슈퍼컴퓨터는 사용자가 접속하는 시스템으로 총 12개의 로그인 서버 (현업전용 4개:naru01~04, 일반사용자용 8개:naru05~12)가 설치되어 있음.
- 기상용 슈퍼컴퓨터는 자료처리 등의 후처리를 위하여 pmaru, pguru 각 60개의 전후처리서버가 설치되어 있음.
- 기상청 슈퍼컴퓨터센터의 백본 스위치는 ARISTA DCS-7508R이며, 40/100G 겸용. 또한 클라이언트에서 백본으로 가는 중간 경유 이더넷 스위치 역시 40/100G 겸용.
- 기상용 슈퍼컴퓨터 로그인서버 및 전후처리서버의 대역폭은 40Gbps임



## □ 기타 부문

### 1. 하자보수 기간 및 유지보수 관련 정보

- 1.1. 하자보수 기간(유상 유지보수 포함) 중 투입 가능한 인력 현황과 기술지원을 포함한 협력사 현황 및 조직 정보
- 1.2. 하자보수 기간(유상 유지보수 포함)에 대한 장애 처리 및 서비스 제공하는 방안
- 1.3. 하자보수 기간 종료 후 유상 유지보수 기간에 대해 적용되는 유지보수요율은 SW 라이선스 비용 등 구축 비용의 최대 6% 이내임. 이에 대한 업체 의견
- 1.4. 적절한 서비스수준협약(SLA) 수준에 대한 업체 의견 및 사례

### 2. 납품 소요기간

- 2.1. 계약 후 제안 예정시스템이 설치되고 실제 운영되기까지 필요한 최소 소요 기간 및 상세 설치 계획(일정)

### 3. 매뉴얼 및 교육 훈련

- 3.1. 제안 예정시스템에 대한 사용자 매뉴얼 작성 및 배포 계획
- 3.2. 관리자 및 일반사용자에 대한 교육 계획 및 시스템 유지보수에 필요한 엔지니어 대상 필수 교육 계획 및 내용

## □ 정보제공서 제출 및 기술세미나 안내

### 1. 정보제공서 제출

- 1.1. 제출기간 : 2023. 1.11.(수) ~ 1. 20.(금) 18시까지
- 1.2. 제출양식 : 전자파일  
※ 50 페이지 내외로 제출하되 분량을 초과하는 경우 별도로 요약본 제출
- 1.3. 제출방법 : 담당자 E-메일  
※ 담당자 E-메일: daryun0111@korea.kr

### 2. 기술세미나(필요 시)

- 2.1. 발표일자 : 2023. 2월 중 업체별 1시간 내외  
※ 기술세미나 세부 일정 및 장소는 정보제공서 제출업체별로 개별 통보  
※ 기술세미나 개최 시 인쇄본 5부 제출 필요

### 3. 문의처

- 3.1. 부서: 기상청 수치모델링센터 수치모델개발과
- 3.2. 연락처: (E-메일) daryun0111@korea.kr, (전화번호) 02-2181-0019
- 3.3. 정보요청서(RFI)에 대한 질의는 E-메일로 문의

### 4. 유의사항

- 4.1. 제안 예정시스템이 다종인 경우, 종류별로 상기 정보 제출
- 4.2. 정보제공서 제출 시 반드시 업체 담당자(영업, 기술 구분) 연락처 기재
- 4.3. 정보제공서의 내용은 가급적 한글로 제출하되, 고유용어 등 특수한 경우는 영문으로도 가능하며 혼용 시 번역과정에서 발생할 수 있는 오류 방지를 위하여 반드시 번역본 내용을 기상청 수치모델링센터와 협의 후 사용하여야 함
- 4.4. 기술세미나는 반드시 한국어로 진행하여야 하며, 부득이한 경우 기술적인 내용에 대한 통역 가능한 사람이 함께 배석
- 4.5. 제출된 정보제공서는 반환되지 않으며, 일반 공개경쟁입찰 시 가점으로 적용되지 않음