

2024년도 기상관측장비 구매 사업 현황

- 2024년에 구매할 기상관측장비는 기상청, 국립기상과학원, 한국기상산업기술원에서 조달청 나라장터를 통하여 구매 사업을 추진할 예정입니다. 발주시기, 설치장소·수량, 주요규격(안) 등은 수요기관의 사정에 따라 변경될 수 있습니다.

번호	장비명	수량	용도/설치장소	예산 (백만원)	자금구분 계약방법	발주시기 완료시기	구매 주요규격(안)	수요기관 (담당자, 연락처)																	
1	레원존데 비양기구 - 라디오존데 (자동/고층현업)	10,940개	자동고층 관측장비용/ 백령도, 흑산도, 제주도, 포항, 강릉, 창원, 덕적도, 안마도, 기상관측선, 차량 등	2,886	내 자/ 협상계약	‘24년 1월 ‘24년 6월	• 센서별 규격: 고층기상관측장비의 표준규격 고시 이상 <table><tr><th>관측센서</th><th>주요 규격</th></tr><tr><td>기 압</td><td>측정범위 : 1050hPa ~ 5hPa 분 해 능 : 0.1hPa 이하 불 확 도 : 지상 ~ 16km : 1 hPa 16km 초과 : 0.6 hPa</td></tr><tr><td>기 온</td><td>측정범위 : 50℃ ~ -90℃ 분 해 능 : 0.1℃ 이하 불 확 도 : 지상 ~ 16 km : 0.4 ℃ 16 km 이상 : 0.8 ℃</td></tr><tr><td>습 도</td><td>측정범위 : 상대습도 100% ~ 1% 분 해 능 : 1% 이하 불 확 도 : 지상 ~ 12 km : 상대습도 6 % 12 km ~ 17 km : 상대습도 10 %</td></tr></table> • WMO 비교관측 결과 3이상의 결과치 제품 • 무선송수신장치: 출력 250 mW 이하, 최대송신거리 200 km 이상 • 라디오존데의 전원: 240분 이상 전원 공급이 가능 • 비양기구, 낙하산, 열레 등 부대장비 포함 • 도달고도 <table><tr><th>구 분</th><th>고층기상관측소용</th><th>고층기후관측소용</th></tr><tr><td>필수도달고도</td><td>100 hPa 고도(약 16 km)</td><td>30 hPa 고도(약 25 km)</td></tr><tr><td>최대도달고도</td><td>30 hPa 고도(약 25 km)</td><td>10 hPa 고도(약 30 km)</td></tr></table>	관측센서	주요 규격	기 압	측정범위 : 1050hPa ~ 5hPa 분 해 능 : 0.1hPa 이하 불 확 도 : 지상 ~ 16km : 1 hPa 16km 초과 : 0.6 hPa	기 온	측정범위 : 50℃ ~ -90℃ 분 해 능 : 0.1℃ 이하 불 확 도 : 지상 ~ 16 km : 0.4 ℃ 16 km 이상 : 0.8 ℃	습 도	측정범위 : 상대습도 100% ~ 1% 분 해 능 : 1% 이하 불 확 도 : 지상 ~ 12 km : 상대습도 6 % 12 km ~ 17 km : 상대습도 10 %	구 분	고층기상관측소용	고층기후관측소용	필수도달고도	100 hPa 고도(약 16 km)	30 hPa 고도(약 25 km)	최대도달고도	30 hPa 고도(약 25 km)	10 hPa 고도(약 30 km)	기상청 관측정책과 (이봉수 사무관 042-481-7342) 한국기상산업 기술원 장비사업실 (이영재 실장 070-5003-5420)
관측센서	주요 규격																								
기 압	측정범위 : 1050hPa ~ 5hPa 분 해 능 : 0.1hPa 이하 불 확 도 : 지상 ~ 16km : 1 hPa 16km 초과 : 0.6 hPa																								
기 온	측정범위 : 50℃ ~ -90℃ 분 해 능 : 0.1℃ 이하 불 확 도 : 지상 ~ 16 km : 0.4 ℃ 16 km 이상 : 0.8 ℃																								
습 도	측정범위 : 상대습도 100% ~ 1% 분 해 능 : 1% 이하 불 확 도 : 지상 ~ 12 km : 상대습도 6 % 12 km ~ 17 km : 상대습도 10 %																								
구 분	고층기상관측소용	고층기후관측소용																							
필수도달고도	100 hPa 고도(약 16 km)	30 hPa 고도(약 25 km)																							
최대도달고도	30 hPa 고도(약 25 km)	10 hPa 고도(약 30 km)																							

번호	장비명	수량	용도/설치장소	예산 (백만원)	자금구분 계약방법	발주시기 완료시기	구매 주요규격(안)	수요기관 (담당자, 연락처)
2	고층기상관측용 자동발사장치	1대	고층기상관측/ 추풍령	800	외자/ 협상계약	'24년 2월 '24년 12월	• 레원존데를 상층으로 띄워 지상으로부터 약 30km까지 고도별 기상요소 측정 - 관측요소: 풍향, 풍속, 기압, 기온, 습도 • 관측주기: 1일 4회(00, 06, 12, 18UTC) • 기술규격 - 최소 40개 이상의 라디오존데 장착 - 비양 기구에 가스 자동 주입 - 사용주파수: 405.15~406MHz - 운영환경 조건 · 기온 -40℃~+50℃, 풍속 21m/s이상, 강수량 90mm/3h 이상, 일적설 30cm 이상	기상청 관측정책과 (이봉수 사무관 042-481-7342)
3	기상관측차량	1대	위험기상감시/ 제주	170	내자/ 협상계약	'24년 1월 '24년 10월	• 차량 규격 - 승합차 또는 미니버스급 - 자동변속기, 운전자격: 1종 보통 • 기상관측 수행(지상, 고층, 드론)환경 구축 - 자동기상관측장비(기온 등 6개 요소) 탑재 - 기상관측드론, 고층기상관측시설 탑재 공간 확보 • 현장 브리핑 시스템 및 사무공간 구축 - 대형모니터(방수): 60인치 이상, 4면 분할, PC와 연결 - 업무용 노트북, 사무용품(의자, 책상 등) • 자체 전원(상용전원수용, 인버터, 배터리 등) 구축 • 통신 시설(VPN 기능이 탑재된 LTE급 이상) 구축 • 차량의 도입에서 개조에 따른 인허가 수행	
4	종관기상관측장비 (ASOS)	13대	종관 기상관측/ 13개소	884	내자/ 협상계약	'24년 1월 '24년 12월	• 자료처리기: 소스 코드(응용 프로그램) 제출 • 중요사항: 기존 장비(무게식 강수량계, 시정센서, 운고센서)와의 연동 • 관측요소: 기온, 강수량, 강수유무, 풍향, 풍속, 습도, 기압, 적설 등 • 센서별 규격: 자동기상관측장비의 표준규격 고시 이상 ※ 「기상측기 형식승인·검정 관련 규정」 참조 ※ 「자동기상관측장비의 표준규격」 참조	

번호	장비명	수량	용도/설치장소	예산 (백만원)	자금구분 계약방법	발주시기 완료시기	구매 주요규격(안)	수요기관 (담당자, 연락처)
5	방재기상관측장비 (AWS)	70대	방재기상관측 /70개소	3,332	내자/ 협상계약	‘24년 1월 ‘24년 12월	- 자료처리기: 소스 코드(응용 프로그램) 제출 - 중요사항: 기존 장비(무게식 강수량계, 시정센서, 운고센서)와의 연동, 영상관측장치 포함 - 관측요소: 기온, 강수량, 강수유무, 풍향, 풍속, 습도, 기압, 적설 등 - 센서별 규격: 자동기상관측장비의 표준규격 고시 이상 ※ 「기상측기 형식승인·검정 관련 규정」 참조 ※ 「자동기상관측장비의 표준규격」 참조	기상청 관측정책과 (이봉수 사무관 042-481-7342)
6	시정계	28대	시정 관측/ 28개소	308	내자/ 협상계약	‘24년 1월 ‘24년 12월	- 측정범위: 10 m ~ 25000 m 이상 - 정확도: $\pm 10\%$ 이내(10 m ~ 10000 m 미만), $\pm 20\%$ 이내(10000 m 이상) - 운용환경: $-40^{\circ}\text{C} \sim +60^{\circ}\text{C}$ - 샘플링: 매 10~15초 - 분해능: 10 m ※ 「자동기상관측장비의 표준규격」 참조	
7	운고계	20대	구름 높이 등 관측/20개소	600	내자/ 협상계약	‘24년 1월 ‘24년 12월	- 측정범위: 10 m ~ 7500 m 이상 - 정확도: $\pm 10\text{ m}$(1000 m 미만), $\pm 30\text{ m}$(1000 m 이상) - 운용환경: $-40^{\circ}\text{C} \sim +60^{\circ}\text{C}$ - 샘플링: 매 15~60초 - 분해능: 10 m ※ 「자동기상관측장비의 표준규격」 참조	
8	도로 기상관측장비	10대	도로 기상, 노면 관측/ 거점 도로관측용	1,442	내자/ 협상계약	‘24년 1월 ‘24년 11월	- 관측요소: 풍향, 풍속, 온도, 강수량, 적설, 습도, 기압, 시정, 노면온도, 노면상태, 운고·운량, 일사·일조 ※ 「기상측기 형식승인·검정 관련 규정」 참조 ※ 「자동기상관측장비의 표준규격」 참조 - 광학식 노면센서 - 노면온도: $-40^{\circ}\text{C} \sim +60^{\circ}\text{C}$ - 노면상태: 마름, 젖음, 눈, 결빙 등	한국기상산업 기술원 사업기획실 (최득환 실장 070-5003-5410)
		50대	도로 기상, 노면 관측/ 거점 도로관측용	3,184	내자/ 협상계약	‘24년 1월 ‘24년 11월	- 관측요소: 통합센서(온·습도, 풍향, 풍속, 기압, 노면온도, 노면상태, 강수량, 시정) ※ 「기상측기 형식승인·검정 관련 규정」 참조 ※ 「자동기상관측장비의 표준규격」 참조 - 광학식 노면센서 - 노면온도: $-40^{\circ}\text{C} \sim +60^{\circ}\text{C}$ - 노면상태: 마름, 젖음, 눈, 결빙 등	
		65대	도로 안개 관측/ 안개다발지역	1,985	내자/ 협상계약	‘24년 1월 ‘24년 11월	- 관측요소: 노면온도, 시정 ※ 「기상측기 형식승인·검정 관련 규정」 참조 ※ 「자동기상관측장비의 표준규격」 참조	
		79대	도로 결빙 관측/ 결빙다발지역	3,634	내자/ 협상계약	‘24년 1월 ‘24년 11월	- 관측요소: 노면온도, 노면상태 - 광학식 노면센서 - 노면온도: $-40^{\circ}\text{C} \sim +60^{\circ}\text{C}$ - 노면상태: 마름, 젖음, 눈, 결빙 등	

번호	장비명	수량	용도/설치장소	예산 (백만원)	자금구분 계약방법	발주시기 완료시기	구매 주요규격(안)	수요기관 (담당자, 연락처)
9	해양기상부이 (10M 원반형)	1대	원해역 해양기상 감시/ 서해북부	1,200	내 자/ 협상계약	'24년 1월 '24년 10월	• 형태: 10 m 원반형 부이 • 설치지점: 남해 원해역(수심 80 m내 외) • 재질: 선박용 탄소강(CCSB) • 관측요소: 파고, 풍향, 풍속, 기압, 기온, 수온 등 ※ 「기상측기 형식승인·검정 관련 규정」 참조 ※ 「자동·해양기상관측장비의 표준규격」 참조 ※ 관측주기: 30분 이내, 전력과 통신시스템 구성필수	기상청 관측정책과 (이봉수 사무관 042-481-7342) 한국기상 산업기술원 장비사업실 (이영재 실장 070-5003-5420)
10	해양기상부이 (3M, 원반형)	2대	먼바다 해양기상관측/ 추자도, 예비	700	내 자/ 협상계약	'24년 1월 '24년 10월	• 형태: 3 m 원반형 • 재질: (본체: 알루미늄 5083 이상), (상부: 알루미늄 6061 이상), (하부: 스테인리스 STS316 이상) • 관측요소: 파고, 풍향, 풍속, 기압, 기온, 수온 등 ※ 「기상측기 형식승인·검정 관련 규정」 참조 ※ 「자동·해양기상관측장비의 표준규격」 참조 ※ 관측주기: 30분 이내, 전력과 통신시스템 구성필수	
11	연안부이	12대	해양기상관측/ 미정	1,050	내 자/ 협상계약	'24년 3월 '24년 11월	• 형태: 원반형, 직경 2 m 내외 • 재질: Polyethylene 등(제조사 제안 가능) • 관측요소: 파고, 파주기, 수온, 기온, 기압, 풍향·풍속 ※ 「기상측기 형식승인·검정 관련 규정」 참조 ※ 「자동·해양기상관측장비의 표준규격」 참조 ※ 관측주기: 30분 이내, 전력과 통신시스템 구성필수	
12	표류부이	10대	해양기상관측/ 미정	130	내 자/ 규격가격	'24년 1월 '24년 6월	• 본체: 플라스틱, FRP 등 재질 / 직경 400~500mm 구형 • 수감부: 수온계, 기압계, 파고계 등 • 통신부: 위성통신 모듈 및 안테나 • 전원부: 3개월 이상 전원공급 가능한 배터리팩	
13	등표기상관측장비	1대	해양기상관측/ 미정	30	내 자/ 협상계약	'24년 1월 '24년 8월	• 형태: 등표 위에 자동기상관측장비 설치 • 설치지점: 오륙도 • 관측요소: 풍향, 풍속, 기온, 기압, 습도 등 ※ 「기상측기검정규정」 참조 ※ 「자동기상관측장비의 표준규격」 참조 ※ 「해양기상관측장비 표준규격」 참조	

번호	장비명	수량	용도/설치장소	예산 (백만원)	자금구분 계약방법	발주시기 완료시기	구매 주요규격(안)	수요기관 (담당자, 연락처)
14	온도정밀측정장비 (온도계기준기)	5대	형식승인 기준장비/ 기상·지진장비 인증센터(오창)	100	내 자/ 협상계약	‘24년 1월 ‘24년 12월	• 온도계기준기(5대) - 온도 범위 : -200 ℃ ~ 661 ℃ - 정확도 : ±0.004 ℃ at 0 ℃ - 측정저항 범위 : 0 ~ 500 Ω - 분해능 : 0.1ppm / 0.001 mΩ / 0.01 mK	기상청 계측표준협력과 (김용업 사무관 042-481-7352, 고남석 주무관 042-481-7355)
15	습도챔버 (노점기준기 포함)	4대	형식승인 기준장비/ 기상·지진장비 인증센터(오창)	326	내 자/ 협상계약	‘24년 1월 ‘24년 12월	• 습도챔버(2대) - 습도 범위: 10 ~ 98 % • 기준노점계(2대) - 이슬점 범위: -40 ℃ ~ 95 ℃ - 상대습도 범위: 0.5 ~ 100 % - 온도 범위: -200 ℃ ~ 661 ℃ - 정확도: ±0.004 ℃(0 ℃)	
16	기압챔버 (기압컨트롤러)	2대	형식승인 기준장비/ 기상·지진장비 인증센터(오창)	155	내 자/ 협상계약	‘24년 1월 ‘24년 12월	• 기압챔버(1대) - 압력 범위: 100 ~ 1100 hPa • 기압컨트롤러(1대) - 압력 범위: -1 ~ 210 bar - 정확도: 0.01 % - 안정도: 0.003 % 미만	
17	내한·내열 챔버	9대	형식승인 기준장비/ 기상·지진장비 인증센터(오창)	1,080	내 자/ 협상계약	‘24년 1월 ‘24년 12월	• 내한·내열 챔버(9대) - 온도범위: - 75 ℃ ~ 180 ℃	
18	태양광 시험기준장비	7대	형식승인 기준장비/ 기상·지진장비 인증센터(오창)	148	내 자/ 협상계약	‘24년 1월 ‘24년 12월	• 썬트랙커(1대) - 정밀도: < 0.1°passive tracking, /< 0.02° active tracking • 직달일사계(기준기)(1대) - 측정범위: 0 ~ 4000 W/m² - 측정 파장범위: 200 ~ 4000 nm • 전천일사계(1대) - 측정범위 : 0 ~ 4000 W/m² - 파장범위 : (20% point) 190 to 4000 nm	

번호	장비명	수량	용도/설치장소	예산 (백만원)	자금구분 계약방법	발주시기 완료시기	구매 주요규격(안)	수요기관 (담당자, 연락처)
							- 파장 범위 : (50% point) 200 to 3600 nm • UVA복사계(1대) - 측정범위: 0 ~ 90 W/m^2 - 스펙트럼 범위: 315 ~ 400 nm • UVB복사계(1대) - 측정범위: 0 ~ 9 W/m^2 - 스펙트럼 범위: 280 ~ 315 nm • UVE복사계(1대) - 측정범위: 0 ~ 0.9 W/m^2 - 스펙트럼 범위: 250 ~ 400 • 적외복사계(1대) - 측정범위: 0 ~ 1000 W/m^2 - 스펙트럼 범위: 4.5 ~ 42 μm	기상청 계측표준협력과 (김용업 사무관 042-481-7352, 고남석 주무관 042-481-7355)
19	고층 시험장비	1대	형식승인 기준장비/ 기상·지진장비 인증센터(오창)	1,500	내 자/ 협상계약	'24년 1월 '24년 12월	• 고층시험장비(1대) - 대류권~성층권의 기압, 온도, 습도 환경 재현 장비 - 온도: -70 ~ 40℃ - 저노점 발생: -65℃에서 습도 10 ~ 40%RH 구현 - 압력제어: 5 ~ 500hPa	
20	파고·파향 시험장비	1대	형식승인 기준장비/ 기상·지진장비 인증센터(오창)	500	내 자/ 협상계약	'24년 1월 '24년 12월	• 파고·파향 시험장비(1대) - 최대파고: 5m, - 파고편차: 5mm이하 - 최소 파주기: 3.0 Sec	
21	시정·운고계 시험장비	2대	형식승인 기준장비/ 기상·지진장비 인증센터(오창)	150	내 자/ 협상계약	'24년 1월 '24년 12월	• 시정계(1대) - 관측범위: 10 ~ 20,000 m • 운고계(1대) - 관측범위: 0 ~ 13 km	
22	현장용 기상관측 검정장비	17대	현장 기상관측 검정용 기준기/ 검정지역센터 (원주,상주,진주)	200	내 자/ 규격가격	'24년 1월 '24년 12월	• 온도챔버 및 온도기준기: 5개 - 온도기준기 · 측정온도범위: -40 ~ 100 ℃ · 정확도: ± 0.01 ℃ - 온도챔버 · 측정온도범위: -25 ~ 150 ℃ · 온도 분해능: 0.01 ℃	

번호	장비명	수량	용도/설치장소	예산 (백만원)	자금구분 계약방법	발주시기 완료시기	구매 주요규격(안)	수요기관 (담당자, 연락처)
							· 블록 홀 구성: 블록에 1/4 in 홀 구멍 6개 구성 · 무게: 9 kg 이내 · 전원: 230 V (± 10 %) 50/60 Hz • 기압 기준기: 2대 - 측정범위: 500 ~ 1100 hPa - 정확도: 0.1 hPa (20 ℃ ~ 25 ℃ 범위 기준) • 풍향 기준기: 2대 - 각도판 · 크기: Ø240mm, 재질: 알루미늄 · 각도표시 간격: 1°간격 - 지지대 · 크기(높이): 450 ~ 1,000 mm · 형태: 삼각지지대로 4단 높이 조절이 가능 • 풍속기 기준기: 2대 - 3배형 풍속계 · 측정범위: 0 ~ 75 m/s · 정확도: 10 m/s 미만에서 0.3 m/s 이내, 10 m/s 이상에서 3 % 이내 · IP등급: IP65 이상 - 자료수집기(풍속계용) · 프로세서: 마이크로 프로세서 · 통신인터페이스: TCP/IP, RS232, RS485를 모두 지원 · 아날로그 채널: 6개 이상(Differential 채널 3개 이상 포함) · 디지털/주파수 채널: 4개 이상/ 2개 이상 · 메모리: 4MB 이상 · A/D bit: 13 bit 이상 · 키패드장치: 디스플레이가 장착된 키패드 · 자료수집기 합체 및 이동형 케이스 • 강수량 기준기: 6대 - 측정 용량: 20 mm(628 ml) - 잔량측정 피펫: 0.1 ~ 0.5 mm(0.01 mm 간격) - 피펫 밸브: 고무소재 - 휴대용 가방: 플라스틱 - 펄스 카운터: 무전원 카운터	기상청 계측표준협력과 (김용업 사무관 042-481-7352, 고남석 주무관 042-481-7355)

번호	장비명	수량	용도/설치장소	예산 (백만원)	자금구분 계약방법	발주시기 완료시기	구매 주요규격(안)	수요기관 (담당자, 연락처)
23	지진검정장비	3대	지진관측장비 검정장비/ 기상·지진장비 인증센터(오창)	1,630	외자/ 협상계약	‘24년 1월 ‘24년 12월	• 저주파 가진시스템(2대) - 감도검사, 주파수응답 검사, 선형성 검사 • 지진기록계 검정장비(1대) - 시각오차 검사, 전압선형성 검사, 전압안정도	기상청 지진화산기술팀 (김명수 사무관 02-2181-0084)
24	지진관측장비 (조성공사 제외)	85대	지진관측/전국	2,736	외자/ 협상계약	‘24년 1월 ‘24년 12월	• 지진기록계 40대 - 동적범위(Dynamic Range): 130dB 이상 - 실시간 자료 전송(Protocol)은 Antelope, SEEDlink, earthworm 등의 방식으로 매초마다 동시에 다른 목적지 3곳 이상 가능, 전송시간은 ‘패킷지연시간’과 ‘통신지연시간’을 합해 2.8초 이내 • 시추공형 가속도지진센서 41대(예비품 포함) - 성분: 3축 성분(수직 1방향, 수평 2방향) - 동적범위: DC ~ 50Hz 범위에서 120dB 이상 - 주파수영역: DC ~ 50Hz 범위에서 3dB 이하이며, 1 ~ 20Hz 범위에서 3% 이하 - 민감도: 명목감도와 측정감도 편차 3% 이하(주파수 1Hz) • 시추공형 광대역속도지진센서 4대(예비품) - 성분: 3축 성분(수직 1방향, 수평 2방향) - 동적범위: 0.0083 ~ 40Hz 범위에서 130dB 이상 등 - 주파수영역: 0.01 ~ 8Hz 범위에서 3% 이하 - 민감도: 1,000Vs/m 이상	
	화산관측장비 (조성공사 제외)	12대	지진·화산활동 관측/제주				• 지진기록계 4대 - 동적범위(Dynamic Range): 130dB 이상 - 실시간 자료 전송(Protocol)은 Antelope, SEEDlink, earthworm 등의 방식으로 매초마다 동시에 다른 목적지 3곳 이상 가능, 전송시간은 ‘패킷지연시간’과 ‘통신지연시간’을 합해 2.8초 이내 • 지표형 광대역속도지진센서 4대 - 성분: 3축 성분(수직 1방향, 수평 2방향) - 동적범위: 0.0083 ~ 40Hz 범위에서 130dB 이상 등 - 주파수영역: 0.01 ~ 8Hz 범위에서 3% 이하 - 민감도: 1,000Vs/m 이상 • GNSS 4대 - 수신신호: GPS, GLONASS, Beidou, QZSS, SBAS - 페이즈 센터 재현성(안정성): 1mm 이하 - 최대 페이즈 이심율은 2mm - 안테나 이득: 37dB 이상	

번호	장비명	수량	용도/설치장소	예산 (백만원)	자금구분 계약방법	발주시기 완료시기	구매 주요규격(안)	수요기관 (담당자, 연락처)
25	예비용 공항기상관측장비 (AMOS)	4대	공항기상관측/ 김포, 울산, 여수공항	600	내자/ 협상계약	'24년 1월 '24년 11월	- 관측센서 규격 - 자동기상관측장비의 표준규격: 풍향·풍속(초음파식), 온·습도, 강수량 - ICAO 규격: 시정·현천(전방산란), 기압 ※ 예비용 AMOS는 장비장애시 필수적인 기상정보 생산을 위해 최소한의 센서로 구성	항공기상청 정보기술과 (백종호 사무관, 032-222-3061)
26	저층급변풍경고장비 (LLWAS)	1대	저층급변풍 탐지/ 양양공항	900	내자/ 협상계약	'24년 1월 '24년 11월	- 관측센서 규격 - 자동기상관측장비의 표준규격: 풍향·풍속(초음파식) - 급변풍 탐지 알고리즘 : LLWAS phase III	
27	연직바람관측장비 (Wind Profiler)	2대	고층기상관측/ 김포공항	1,000	외자/ 협상계약	'24년 2월 '24년 11월	- 최대송신출력: 1kW 이상 - 평균송신출력: 100W 이상 - 펄스반복주파수: 2kHz ~ 30kHz - 펄스폭: (High 모드) 2μs 이하, (Low 모드) 1μs 이하 - 안테나 이득: 27dBi 이상 - 유효안테나면적 : 2.8m² 이상 - 송신주파수: 1.29GHz - 점유주파수대역폭: 15MHz - 빔폭: 3dB 전력포인트에서 9° 이하 - 관측고도: 청천대기 2km 이상, 강수대기 5km 이상	
28	연직바람관측장비	1대	연직바람관측 /강원 현내 (설치장소 변동 가능성 있음)	400	외자/ 협상계약	'24년 2월 '24년 12월	- 운용주파수: 1.29 GHz - 최대송신/평균송신 출력: 1kW 이상/ 100W 이상 - 펄스반복주파수: 2 ~ 30 kHz - 펄스폭: (High Mode) 2 μs 이하, (Low Mode) 1 μs 이하 - 점유주파수대역폭: 15 MHz 이하 - 관측고도: 청천대기 2 km 이상, 강수대기 5 km 이상 - 관측주기: 10분	기상레이더센터 레이더운영과 (권두순 사무관 02-2181-0815)

번호	장비명	수량	용도/설치장소	예산 (백만원)	자금구분 계약방법	발주시기 완료시기	구매 주요규격(안)	수요기관 (담당자, 연락처)
29	지상 GNSS 수신기	2대	지상위치정보 측정/ 2소(미정)	40	내 자/ 규격가격	'24년 3월 '24년 9월	- 수신기 - 수신채널은 540개 이상 - 수신위성: GPS(L1/L2C/L2P/L5), GLONASS(L1/L2C), Galileo(E1/E5A/E5B), Beidou(B1/B2/B3), QZSS(L1/L2C), SBAS(지원) - 정지측량: 수평 3mm +0.1ppm RMS, 수직 3.5mm+0.4ppm RMS - 안테나(수신기와 동일한 제조사의 제품) - 측위신호: GPS(L1/L2C/L2P/L5), GLONASS(L1/L2C), Galileo(E1/E5A/E5B), Beidou(B1/B2/B3), QZSS(L1/L2C), SBAS(지원) - 안테나 gain: 37dB 이상 - 입력전원은 직류(DC) 3V 이상	국가기상위성센터 위성운영과 (김진영 사무관, 043-717-0254)
30	연구용 기상관측차량	1대	재해기상연구/ 재해기상연구소 (강릉)	95	내 자/ 협상계약	'24년 2월 '24년 10월	- 차량규격 - 차종: 준대형특력, 4륜 구동, 자동변속기 장착 ※ 차량예시: 렉스턴 칸, 콜로라도 - 차량개조 - 헬륨 자동 상하차 및 시스템부 보관을 위한 적재함 제작 - 차량 상부에 기상측기 설치를 위한 탈착 프레임 제작 (기상측기는 기 사용 물품 이동설치) - 전원공급장치, 통신장비 설치(기 사용 물품 이동설치)	국립기상과학원 예보연구과 (임병환 연구관 033-913-1050)
31	드롭존데	150개	고층기상관측/ 기상항공기 운영센터 (김포공항)	483	내 자/ 수의계약	'24년 2월 '24년 7월	- 기상항공기 장착된 AVAPS-II(드롭존데 수신기)와 호환 - 관측요소 및 측정범위 - 기압: 3 ~ 1080 hPa, 기온: -90 ~ +60 ℃ - 습도: 0 ~ 100 %, 풍향: 0 ~ 360°, 풍속: 0 ~ 200m/s	국립기상과학원 관측연구부 (구태영 연구관 064-780-6592)

번호	장비명	수량	용도/설치장소	예산 (백만원)	자금구분 계약방법	발주시기 완료시기	구매 주요규격(안)	수요기관 (담당자, 연락처)
32	ARGO 플로트	6개	한반도 해양 기상관측/ 한반도 근해	170	외자/ 규격가격	‘24년 2월 ‘24년 9월	• 관측요소: 수온, 염분, 압력 등 해양 관측 • 관측방식: 해수면에서 정해진 압력까지 자동 관측하고 정해진 주기에 따라 해수면 위로 부상하여 통신위성을 통해 자료 전송 • 관측주기: 최소 120회 이상 • 수온센서: $\pm 0.005^{\circ}\text{C}$ • 염분센서: $\pm 0.005 \text{ psu}$ • 압력센서: $\pm 3 \text{ dbar}$ • 플로트 프로파일링 깊이: 2,000dbar	국립기상과학원 관측연구부 (김백조 연구관 064-780-6591)
33	도플러 원드라이다	1대	연직바람관측/ 보성 표준기상 관측소	850	내자/ 리스계약(5년)	‘24년 3월 ‘24년 10월	• 관측요소 : 후방산란강도, 풍향, 풍속 • 관측고도 : 6,000 m • 관측풍향 : $0 \sim 360^{\circ}$ • 관측풍속 : $0 \sim 60 \text{ m/s}$ • 공간해상도 : $25 \text{ m} \sim 75 \text{ m}$ • 레이저 파장 : $1,500 \text{ nm} \sim 1,600 \text{ nm}$ • 정확도 : $\pm 2^{\circ}$(풍향), $\pm 0.1 \text{ m/s}$ 이하(풍속) • 등급: Laser eye safety class 1M	국립기상과학원 관측연구부 (김기훈연구관 064-780-6593) (홍선옥연구사 064-780-6598)
34	오존존데	57개대	성층권 오존 관측/ 포항기후변화 감시소	150	내자/ 규격가격	‘24년 3월 ‘24년 10월	• 오존센서 - ECC(Electrochemical Condensation Cell) 방식 - Interfacing: RF-protected Case로 2개 이상의 독립채널 - 필수도달고도: 30 hPa - 운영환경: 내부온도 $0^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$ 이내, 기압 $1,050\text{hPa} \sim 5\text{hPa}$ • 라디오존데 - 지상점검장치 또는 지상기상기상관측장비의 관측값과 비교하여 기압 $\pm 3\text{hPa}$ 이내, 기온 $\pm 1^{\circ}\text{C}$ 이내, 습도 $\pm 4\%$ 이내 만족 - 기압 $1,050\text{hPa} \sim 5\text{hPa}$ 측정, 분해능 0.1 hPa 이하 - 기온 $+50^{\circ}\text{C} \sim -90^{\circ}\text{C}$ 측정, 분해능 0.1°C 이하 - 최대송신거리: 200 km 이상 - 반송주파수: $400.15 \sim 406.00\text{MHz}$	국립기상과학원 기후연구부 (김영아 연구관 064-780-6625, 고홍표 주무관 064-780-6626)

번호	장비명	수량	용도/설치장소	예산 (백만원)	자금구분 계약방법	발주시기 완료시기	구매 주요규격(안)	수요기관 (담당자, 연락처)
35	자외선측정기	4대 (2조)	기후변화감시/ 안면도, 고산 등	80	내자/ 규격가격	'24년 3월 '24년 9월	• 관측요소: 자외선A, 자외선B(홍반자외선) • 주요 기술규격 - 자외선A 측정기 · 측정파장범위: 315 ~ 400 nm · 측정범위: 0 ~ 90 W/m² · 작동환경온도: -40 ~ 60 ℃ 이상 - 자외선E 측정기 · 측정파장범위: 홍반자외선(ISO/CIE 17166:2019) · 측정범위: 0 ~ 0.9 W/m² 이상 · 작동환경온도: -40 ~ 60 ℃ 이상	국립기상과학원 기후연구부 (김영아 연구관 064-780-6625, 고홍표 주무관 064-780-6626)
36	광흡수계수측정기	1대	기후변화감시/ 안면도	54	내자/ 규격가격	'24년 3월 '24년 10월	• 관측요소: 광흡수계수, 블랙카본 농도 • 주요 기술규격 - 관측항목: 광흡수계수 연속 관측 - 광 원: 7파장 이상(가시광선 영역내(370~700nm 포함)) - 적산효과 보정(dual spot technology) - 관측원리: 블랙카본을 필터로 포집 후 투과광의 감소율을 관측, 2개 spot에 포집된 입자 동시 분석 - 관측분해능 : 0.001 µg/m³ 이하 - 시간해상도 : 1 Hz 이상 - 검출한계: 0.005 µg/m³ 미만 - 유 량: 0.2 ~ 5 LPM - 통신방식: Ethernet, RS232 or USB - 시료필터: Teflon-coated glass fiber filter tape or PTFE	
37	반응가스 교정기	1대	기후변화감시/ 고산	60	내자/ 규격가격	'24년 3월 '24년 10월	• 관측요소: 제로가스, 표준가스 • 주요 기술규격 - 제로가스공급기 · 관측범위: ① 유량: 30LPM 이상, ② 내장펌프: oil-less piston 타입, 응축수 자동 제거 · 정확도: SO₂, NO, NO₂, NH₃ < 0.025 ppb CO < 10 ppb, O₃ < 0.3 ppb Hydrocarbons < 0.25 ppb - 질량유량교정기 · 관측범위: ① 유량: 희석 0~20 LPM ② 표준가스 0~100 cc/min · 정확도: 유량정밀도 ± 1%, 유량재현성 ± 0.2%, 유량직선성 ± 0.5%	

번호	장비명	수량	용도/설치장소	예산 (백만원)	자금구분 계약방법	발주시기 완료시기	구매 주요규격(안)	수요기관 (담당자, 연락처)																								
38	전천일사계	1대	기후변화감시/ 안면도	20	내 자/ 규격가격	‘24년 3월 ‘24년 10월	- 주요 기술규격 - 파장범위: 285 ~ 3000 nm 포함 - ISO 9060 등급: Class A [sensitivity 8.5 μv/W/m2 이상] - 응답시간 95%(sec): 2초 이내 - Zero offset (200W/m2): 7 W/m2 이하 - Zero offset (5K/hr): ± 2 W/m2 - 안정도 (%/년): ± 0.5 % - 비선형성(1000W/m2): ± 0.2 % 이하 - 작동 온도 범위(℃): -40 ~ +80℃ 이내	국립기상과학원 기후연구부 (김영아 연구관 064-780-6625, 고흥표 주무관 064-780-6626)																								
39	공동감쇠분광기	1대	기후변화감시/ 안면도	200	내 자/ 규격가격	‘24년 3월 ‘24년 10월	- 관측요소 : 이산화탄소, 메탄, 수분 - 주요 기술규격<table><tr><th colspan="2">구분</th><th>이산화탄소</th><th>메탄</th><th>수분</th></tr><tr><td rowspan="2">정밀도 (1σ)</td><td>5초/5분 /60분</td><td>0.05 ppm /0.02 ppm /0.01 ppm 미만</td><td>1 ppb /0.5 ppb /0.3 ppb 미만</td><td>30 ppm /5 ppm /n.a. 미만</td></tr><tr><td>표류오차 (24시간)</td><td>0.1 ppm 미만</td><td>1 ppb 미만</td><td>-</td></tr><tr><td colspan="2">측정주기</td><td>10초 미만</td><td>10초 미만</td><td>10초 미만</td></tr><tr><td colspan="2">측정범위</td><td>250~800 ppm 이내</td><td>300~5000 ppb 이내</td><td>0~7%v H2O</td></tr></table>		구분		이산화탄소	메탄	수분	정밀도 (1σ)	5초/5분 /60분	0.05 ppm /0.02 ppm /0.01 ppm 미만	1 ppb /0.5 ppb /0.3 ppb 미만	30 ppm /5 ppm /n.a. 미만	표류오차 (24시간)	0.1 ppm 미만	1 ppb 미만	-	측정주기		10초 미만	10초 미만	10초 미만	측정범위		250~800 ppm 이내	300~5000 ppb 이내	0~7%v H2O
구분		이산화탄소	메탄	수분																												
정밀도 (1σ)	5초/5분 /60분	0.05 ppm /0.02 ppm /0.01 ppm 미만	1 ppb /0.5 ppb /0.3 ppb 미만	30 ppm /5 ppm /n.a. 미만																												
	표류오차 (24시간)	0.1 ppm 미만	1 ppb 미만	-																												
측정주기		10초 미만	10초 미만	10초 미만																												
측정범위		250~800 ppm 이내	300~5000 ppb 이내	0~7%v H2O																												
40	태양추적기	3대	기후변화감시/ 안면도, 고산, 울릉도	135	내 자/ 규격가격	‘24년 3월 ‘24년 10월	- 관측: 직달일사, 산란일사, 정밀필터복사계 거치용 - 주요 기술규격 - 지향 정밀도: 수동추적 < 0.1° 이하, 자동추적/ < 0.02° 이하 - 탑재 하중/운영온도: 20 Kg 이상 / -40 ~ 60℃ - 기존의 직달일사 및 산란일사, PFR 장비의 설치가 가능																									
41	탄소에어로졸 측정시스템	1대	탄소 에어로졸관측/ 기상1호	130	내 자/ 규격가격	‘24년 1월 ‘24년 9월	[Total carbon analyzer] - 분석방법: CO₂ 검출기를 이용한 가열 분석법 - 관측주기: 20분 - 시료유량: 16.7 L/min - 관측한계: 300 ng/m³ - 관측범위: 300 ~ 300,000 ng/m³ [Black carbon monitor] - 분석방법: 광흡수법 - 관측범위: 100 μg/m³ 이하 - 정밀도: 0.3 μg/m³ 이하 - 관측한계: 0.005 μg/m³ 이하 - 사용파장: 370, 470, 520, 590, 660, 880, 950 nm 7개 파장	국립기상과학원 기후연구부 (김수민연구관 064-780-6624, 유희정연구사 064-780-6632)																								

번호	장비명	수량	용도/설치장소	예산 (백만원)	자금구분 계약방법	발주시기 완료시기	구매 주요규격(안)	수요기관 (담당자, 연락처)
42	편광형 라이더식 운고계	1대	기후변화감시/ 인천공항	141	내자/ 규격가격 (리스)	‘24년 3월 ‘24년 10월	• 관측원리: 구름 입자의 레이저 빛 후방산란 강도를 측정하여 운고를 산출(현재 운영 중인 운고계) + 2개의 편광방향에 대한 산란 편광비를 이용하여 액상·고체상 형태 구분이 더 명확해지고 안개, 먼지, 모래, 화산재, 연기 등도 탐지 가능 • 관측요소: 운저고도(Cloud base heights), 후방산란강도 프로파일(Attenuated backscatter profile), 수평 및 교차편파 프로파일(Parallel and cross-polarized profile), 편광소멸도 프로파일(Depolarization ratio profile) • 기술규격(‘22년 도입위원회 자료) - 관측 범위: 10 ~ 12,000 m, - 관측 해상도: 10 m 이하 - 관측 주기: 10 초 이하	국립기상과학원 기상응용연구부 (박영산 연구관 064-780-6662)
43	인공강우 관측장비	4대	기상조절 실험 검증/대관령, 수원	890	내자/ 규격가격 (리스)	‘24년 3월 ‘24년 10월	[라디오미터] 1대 • 관측방식: 대기로부터 방출되는 마이크로파 주파수 영역의 복사에너지 수신 • 관측요소: 연직고도별 습도, 기온, 강수 등 • 기술규격 - 관측범위: 지상~최대 10km(14채널) - 연직해상도: 50m이하(0~0.5km), 100m이하(0.5~2km), 300m이하(2~10km) - 관측정확도: 기온 $\pm 0.25K(0\sim 500m)$, $\pm 0.5K(500\sim 1200m)$, $\pm 0.75K(1200\sim 4000m)$, $\pm 1K(4000\sim 10000m)$, 상대습도 $\pm 5\%$ [지상 구름입자 크기 관측세트] 2종 • 관측원리: 레이저빔에 의해 미산란되는 구름의 분포 측정, 레이저 빔 어레이를 통과하는 입자의 명암이미지 측정 • 기술규격 - 관측범위: 2~50μm(30채널), 50μm~3100μm(62채널) - 관측정확도: 2μm(2~50μm), 50μm(50μm~3100μm) [연직강우레이더] 1대 • 관측원리 : 대기로 전자기파(Ka 밴드, Power: 0.05W) 연속 방사, 목표물에 후방 산란되는 신호 수신 • 기술규격 - 관측범위: 고도(15m~6km) - 고도/시간분해능:10m~200m,/1s - 채널수: 200개 이상 - 관측정확도: 반사도(10 dBZ/km), 최소강우강도(0.01mm/h)	국립기상과학원 기상응용연구부 (차주완연구관 064-780-6665)

번호	장비명	수량	용도/설치장소	예산 (백만원)	자금구분 계약방법	발주시기 완료시기	구매 주요규격(안)	수요기관 (담당자, 연락처)		
44	연소탄	연소탄 1,200개 (분말 25톤 포함)	기상조절 실험용/ 화약류저장소	700	내자/ 규격가격	'24년 3월 '24년 10월	• 기술규격	국립기상과학원 기상응용연구부 (장기호 연구관 064-780-6664)		
							물품명		규격	연소방식
							흡습성물질 불꽃형 연소탄		재질: 종이, 크기: Ø 6cm×30cm 충전물 : 염화칼슘 100g 이상	○ 전류 주입에 의한 불꽃 점화로 내부 충전물 즉시 연소
							요오드화은 불꽃형 연소탄		재질: 종이, 크기: Ø 3cm×46cm 충전물: 요오드화은 20g 이상	
							요오드화은 투발식 연소탄		재질: 알루미늄, 크기: Ø 3cm×13cm 충전물: 요오드화은 2.2g 이상	
							실험 분말		주성분: 염화칼슘 또는 염화나트륨 입자크기: Ø 2~20um 분포 피크 충전물: 주성분 90%이상	○ 사출, 확산
							합계			37,958

(담당자/연락처: 계측표준협력과 문은수 주무관/ 042-481-7348)