

# KVN 사이트 추가 건설 기획 연구 회의 - 20170601

## I. 연구내용 확인 및 업무 분장

### 1. KVN 사이트 추가 시 예상 성능 분석 (정태현, 변도영, 민영철)

- 사이트 위치 및 개수에 따른 기선 조건과 이미징 성능을 분석한다.
- 국내 (단)기선 (40-300km) 추가에 따른 성능을 분석한다.
- 국제 협력을 통한 장기선 (> 1000km) 확보 가능성을 분석한다.
- 해외/북한에 사이트 건설 또는 해외 사이트에 100GHz 이상까지 다주파수 동시관측 수신기를 설치하는 방안을 검토한다.
- 이미징 성능 분석 시 초 광대역 (20-130GHz) 영상 분석 기법을 활용한 성능을 고려한다.
- 향후 KVN의 230GHz에서의 관측 가능성을 고려하고 예상 성능을 분석한다.
- (e-VLBI, Phase-Up ?)

### 2. KVN 사이트 추가 시 예상되는 과학 연구 성과 분석 (이상성, 조세형, 김기태, 손봉원, 김순욱, 정태현, 변도영)

- 현재 진행 중인 핵심 연구 대상(활동성은하핵, 만기형별과 별탄생 지역의 메이저 선)들에 대해 기선추가로 인해 생기는 이득과 예상 성과를 분석한다.
- (단)기선 추가로 향상된 이미징 성능을 이용한 어두운 천체 구조 연구의 예상 성과를 분석한다. (예: AGN의 어둡고 큰 규모의 제트 역학연구, 마이크로퀘이사연구, 비교적 큰 각 크기를 갖는 메이저 원)
- (단)기선 증가에 의해 향상된 이미징 속도를 활용한 연구 분야를 검토한다. (예: 마이크로퀘이사의 빠른 구조 변화)
- 국제 협력을 통한 86GHz 이상에서의 다주파수 장기선 확보에 따른 예상 과학 연구 성과를 분석한다.
- 230GHz 대역에서의 EHT 망원경과의 공동 관측 시 예상 연구 성과를 분석한다.
- 국내 역량 / 성장 가능성

### 3. 사이트 후보 대상지 검토 (김현구, 위석오)

- 사이트의 기선 조건, 기후, 입지 조건, (도로, 전기/수도 시설 등) 인프라, 향후 인접 대학과 협력 가능성 등을 고려하여 최적 후보지들의 선정 기준을 마련한다.
- 가능한 후보 사이트들에 대한 기초 조사를 수행한다.
- (해외 사이트의 경우 ?)

### 4. 사이트 건설에 필요한 기간, 예산, 인력 분석 (위석오, 한석태, )

- 현재 KVN이 사용 중인 21미터 망원경과 동일 시스템 도입 시 필요한 건설 예산, 기간, 인력을 분석한다. 정확한 예산 추정을 위해 사이트 인프라 시설의 정도를 고려하여 건설비를 산정한다.
- 기존 망원경과 동일한 시스템이 아닌 30미터 이상 급 망원경 도입 가능성에 대해서도 검토하고 장단점을 분석한다.
- 사이트 추가에 따라 요구되는 상관계의 성능과 현재 상관계시스템의 수용 가능성에 대해 검토

한다. 이 때 현재 진행 중인 수신기 광대역화에 따른 필요 사양도 같이 고려한다.

- 사이트 추가에 따라 향후 운영에 필요한 인력, 예산을 분석하고 효율적인 운영 방안을 검토한다.
- 시스템 구성 (업그레이드 된 시스템, 수신기, 백엔드, 상관기)

#### 5. 국내외 여건을 고려한 종합 분석 (변도영, 김현구, 민영철, 조세형, 한석태, 이상성, ... , 김종수, 손봉원 )

- 국내외 KVN 사용자와 천문학계의 의견 수렴을 통해 국내 연구 역량과 성장 가능성을 KVN 추가 기획연구 회의분석한다.
- 전과 분야의 대형 프로젝트인 ALMA와 SKA, ngVLA에 투자했을 시 도출될 성과에 비해 어떤 장단점이 있는지를 비교 분석한다.
- KVN 사이트 추가 건설에 따른 SWOT(강점, 약점, 기회, 위험 요소) 분석을 수행한다. 이를 바탕으로 사이트 추가 건설의 최적 방안을 제시한다.
- 측지, 우주탐사 등 천문 연구 이 외의 분야에서의 활용 방안도 검토한다.

의견)

KVN의 역할 강조 / 국내 역량 강조 필요

과학 목적에 따른 성능 요구

국제 VLBI에서 KVN 역할

이미징 성능 개선에 따른 연구성과

국내 vs 해외 사이트 건설 안 검토

예산 규모/범위를 고려한 2-3개안

## II. 진행 방법

- 문서화 / 발표자료  
White Paper 각 주제별 1 Chapter
- 전체 미팅 (2 주 간격) / 주제별 미팅
- 연구 주제 내용 발표  
주제별 3-5개 세부 주제 , 매 달 세부주제 1가지 씩 발표 / 검토
- 10월 : White Paper Draft / 가을 천문학회 발표
- 회의 시간 및 일정 :  
전체 정기 회의 날짜/시간 (2/4주 월요일 오후 4시 )  
주제별 소규모 회의는 별도로 진행 / 주제에 따라 전체 정기회의에서 같이 논의 가능

참고자료)

KMT Net 기획연구 보고서

<http://210.219.33.68:9955/~kmtnet/report-2008.pdf>

East Asian White Paper for submm VLBI

<http://arxiv.org/abs/1705.04776>

K-GMT (요청 중)

HORIZON\_2020 (손봉원)

### III. 발표

#### - 이상성 (광대역 KVN을 활용한 과학연구)

ngVLA (ngVLA 건설 기간 등 고려)

- ngVLA 선행 연구 --> 기획 요소 강조
- 주파수 대역 확장 ~170GHz

전파사용자회의

EATING VLBI 미팅 10월 4째주

KaVA Science W/S

천문학회

DR (Sensitivity, UV-coverage, Amplitude Uncertainty)

- 이론적인 DR가 아닌 실제 ( amplitude 오차가 큰 높은 주파수) DR 는?
- 광대역에 따른 UV coverage 개선 + 기선 증가로 Amplitude self cal 사용시 이득 고려

In-Beam Calibration 가능성

- 밝기에 따른 천체 개수 분포

129GHz Sensitivity ~20mJy@30min integration from MASK

### IV. 다음 회의 및 기타

- 6월 12일 오후 4시 (장영실홀 329호 / 세미나실 중)

- radio wiki 페이지에 자료 등록
- PPT 파일 / 한글 파일로 제출