

OCTAVE+ 整備状況報告

国立天文台 / 株式会社エイ・イー・エス
水野 翔太

OCTAVE+ とは

OCTAVE+とは、OCTAVE(光結合)とVERA、一部の大学連携非光結合局を利用したVLBI観測網で、OCTAVEの発展として2008年から継続して検討・整備を行っている。今回、VERAに光結合と同等な2Gbps(512MHz)の記録が2ch同時に可能なディスク記録装置OCTADISKが導入されたことで、データ記録に光回線(三鷹へ伝送後ディスク記録)やOCTADISK、K5-VSIを使用し、全局2Gbps×1ch以上の広帯域観測が可能となる(三鷹相関局のDFUを使用することでVERAの各種モードも利用可)。この結果、OCTAVEの広帯域(512MHz～)、VERAの長基線(～2300km)、非光結合局の大口径(～64m)や局数(～12局)を生かした観測が可能となる。

整備状況

光結合観測局(鹿島・茨城・つくば・岐阜・山口)

今年度は、光回線変更(OC-48から10GbEへ)に伴う装置更新や伝送試験、試験観測を順次実施中である。

東日本大震災の影響のあった茨城(日立/高萩)を除く全局で、既に装置更新が完了し、伝送試験を行っている。特に鹿島、つくば、岐阜については伝送試験も完了し、試験観測を計画中である。

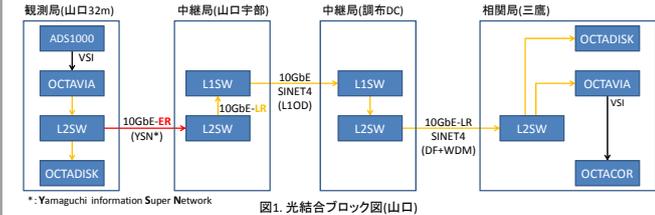


図2. 各局の作業風景(左:つくば, 中央:岐阜, 右:山口)

OCTAVE+ アレイ構成(予定)

以下にOCTAVE+各局の利用可能バンド、両偏波の可否、記録方式等を示す。

表1. OCTAVE+各局の利用可能バンドと整備状況

観測局	S	X	K	両偏波	光結合	ディスク記録
苫小牧11m			○			△(K5-VSI)
水沢20m	○	○	○	○(K), △(Q)		○(OCTADISK)
鹿島34m		○	○	△(K)	○	
日立/高萩32m		○	△	△(X,K)	△	
つくば32m	○	○	○	△(K)	○	
臼田64m	△	△		△(S,X)		△(K5-VSI)
岐阜11m			○		○	
山口32m		○	○	○(X), △(K)	○	○(OCTADISK)
入来20m	○	○		▲(K)		○(OCTADISK)
小笠原20m	○	○		▲(K)		○(OCTADISK)
石垣島20m	○	○		▲(K)		○(OCTADISK)

○:整備済み、△:整備中、▲:未着手、空欄:整備予定なし

VERA 観測局(水沢・入来・小笠原・石垣)

ディスク記録装置OCTADISK(最大4.5Gbpsまで記録可能)を全局配備済み。現在、試験観測を実施中である。

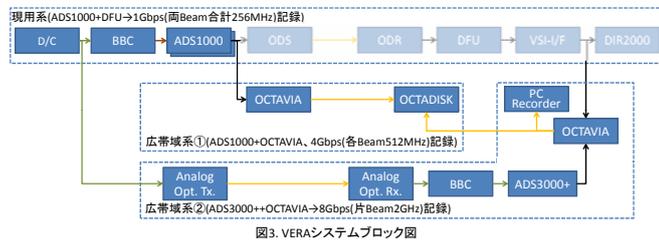


図4. 広帯域記録用装置(左:OCTAVIA, 右:OCTADISK)

K5記録観測局

この他、苫小牧はK5-VSIを2Gbps記録用に整備中、臼田はK5-VSIおよびRAID-BOX記録について検討中である。

また、臼田は両偏波用D/Cも製作中である。

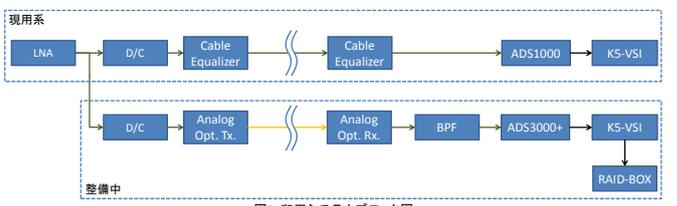


図6. 整備中の装置(左:苫小牧K5, 中央:臼田K5, 右:臼田D/C)

相関局(KJVC・三鷹)

OCTAVE+観測の処理が可能な相関器はKJVC、光結合相関器、ソフト相関器の3つがある。

KJVCはEAVN用相関器としてKVNが開発したもので、8Gbps×16局までの相関処理が可能である。現在は、相関器本体および後処理ソフトの性能検証試験中で、三鷹FX相関器との結果比較等を行っている。

光結合相関器はこれまでOCTAVE観測に用いてきた相関器で、2Gbps×11基線までの処理が可能である。観測中にリアルタイムで結果を確認できるため、観測中のFCなどに威力を発揮する。

ソフト相関器は三鷹FX相関器のリプレース用として国立天文台が整備中のもので、コアにはNICTが開発したGICO3を用いる。

観測頻度が月2,3回程度までであれば、ソフト相関器での処理が可能だが、それ以上になる場合はKJVCで処理を行う必要がある。



図7. 相関器(左:光結合相関器, 上:KJVC, 右:ソフト相関器)

今後

まずは定常的な2Gbps観測の実現に向けて、各局と協力してシステムの整備を継続していく予定である。さらに、VERAの両偏波化、8Gbps試験観測との同時観測に向けて整備も行う予定である。