

## V82a Photonic 位相校正装置の提案 (概要と遅延校正部)

木内 等、山田 真澄、川辺 良平、Baltasar Vila Vilaro(国立天文台)

国立天文台では、ALMA 関連の光ローカル技術として以下の技術開発を行っている。(1) 100GHz ローカル信号の光ファイバー伝送における遅延、偏波分散の補正技術、(2) 100GHz ローカル信号を光信号 2 光に変調する技術、(3) Photonic Phase Calibration (Pcal) 技術。今回は、Photonic Pcal の技術を紹介する。ALMA では、システムの高精度な校正が測定精度を左右する。Photonic Pcal は、既知の信号形式を持った拡散信号をアンテナのサブレフ上から受信機に送信することで、アンテナ、受信機、信号処理系の遅延・位相校正を行うと同時に、偏波・サイドバンド校正を目指したもので、アンテナ上で EMC 雑音発生を抑えながら広帯域信号を既知のタイミングで放射するために、地上の遅延校正部とアンテナ放射部から構成されており、Direct Photonics の考えを導入している。

ALMA 計画では、30~900GHz 帯までをカバーする全 10 バンドの受信機を用いた観測が予定されており、これに対応した校正信号は受信帯域幅 12GHz 以上の信号帯域幅を持った最高周波数 900GHz 以上の信号である必要がある。この信号は、通常のメタルケーブルでは伝送できず、2つのレーザ光の差信号として光ファイバーで伝送を行う。本公演では、広帯域拡散校正信号発生及び光ファイバーによる伝送遅延の補正を行う遅延校正部の概要を紹介する。本方式は ALMA のみならず、干渉計・VLBI 等広帯域アンテナの周波数特性の校正にも応用可能である。

本年会では、測定原理・基本設計及び開発状況も併せて発表する予定である。