

## 種子島における衛星レーザ測距運用開始とハングライダー／パラグライダー関係者への周知依頼について

### 1. はじめに

独立行政法人 宇宙航空研究開発機構（以下「JAXA」という）では、人工衛星の軌道を高精度に決定するために、レーザを使用した距離計測装置として、衛星レーザ測距設備（以下「SLR」という）を鹿児島県種子島にある増田宇宙通信所内に整備しました。SLRは仰角20度以上の上空にある衛星に対してレーザ光（ビーム幅：0.057deg）を放射するため、航空機に対する安全管理対策が施されています。これについては既に国土交通省航空局へのご説明を行いましたが、低空を飛行するハングライダー／パラグライダー愛好者に対してもご説明が必要と考え、今回、関係者への周知をお願いするものです。

### 2. SLRの概要と安全対策

#### 2.1 SLRの概要

SLRシステムは、衛星に搭載されたレーザ反射体（コーナ・キューブ・リフレクタ）に対してレーザ光を放射し、レーザ光が反射され戻ってくるまでの時間を計測することにより地上-衛星間の距離を1センチメートルの精度で計測するものです。SLRシステムのレーザ発振部にはYAGレーザを光源として使用しており、測距には第2高調波の可視光（532nm；緑色）を用います。

レーザの安全性については、JIS-C-6802安全基準があり、地表面や建設物等人のいる可能性のある場所に対しては、この基準で定められている安全対策が施されています。

#### 2.2 安全対策（航空機監視レーダ、広視野カメラ）

SLRシステムの運用時には周囲の環境を含めて安全監視を行う必要があります。この監視方法については、現在のところ、レーダが最も費用対効果に優れており、近年、整備されつつあるSLRシステムでは標準となっています。JAXAでは、SLRシステムの近傍に航空機監視レーダを併設し、SLRシステムの運用中に常時航空機を監視し、万一、航空機を検出した場合は、検出信号をSLRシステムに送出し、レーザの送出を停止することとしています。また、この他に広視野の監視カメラを併設しており、同カメラ画像を運用者が常時監視することによりレーザ照射方向の監視を2重に行っています。

#### 2.3 航空機監視レーダの概要

航空機監視レーダは、SLR望遠鏡の指向方向にある航空機を検出することが可能なように設計されています。また、航空機監視レーダは、SLRシステムの望遠鏡と連動して動作します。

レーダは望遠鏡の駆動方向に同期して駆動され、レーダが航空機の影像を検知した場合には、レーダシステムのレーザインターロック部からSLRシステムのコンピュータに検知信号が送られ、これに基づきレーザ部で自動的にビームブロックを挿入し、レーザの放出を阻止するようになっています。なお、何らかの理由により、レーダシステム等に異常が発生し、航空機を正常に検知することができなくなった場合や、レーザ発射を行う望遠鏡の方角とレーダの探索方向が一致しなくなった場合にはすぐにレーザの放射を停止するシステムとなっています。

### 3. パラグライダー／ハングライダー関係者への周知依頼

JAXA では衛星レーザ測距時にカメラ及びレーダを用いて上空監視を行い、細心の注意を払いながら運用を行いますが、ハングライダー、パラグライダー等、金属を使用していない小型の物体はカメラ、レーダでも見落とす恐れがあるため、施設上空及び次ページに示しましたレーザ照射可能範囲（種子島の増田宇宙通信所近傍上空）への飛行に当たっては事前に日時と飛行コースをご連絡下さい。

連絡先： 宇宙航空研究開発機構 宇宙基幹システム本部  
統合追跡ネットワーク技術部  
沢辺、内村、中村  
電話：029-868-2610

以 上