



お知らせ

H27年5月8日(金)

14:00 発表

お 知 ら せ
平 成 27 年 5 月 8 日
東京大学大学院工学系研究科
宇宙航空研究開発機構

超小型深宇宙探査機「PROCYON（プロキオン）」の運用状況について

PROCYON のイオンスラスターは平成 27(2015)年 3 月上旬より定常運転を中断しており、PROCYON チームが懸命の復旧作業を続けてきましたが、現在も回復には至っておりません。そのため PROCYON チームは目標としていた小惑星 2000 DP107 へのフライバイを実施しないことといたしましたので、お知らせいたします。

ジオコロナ観測装置 LAICA(Lyman Alpha Imaging CAmera)による観測やその他の工学実証実験の継続など、今後の PROCYON 運用については、関係者で協議していくこととなります。

以上

東京大学が製作し、PROCYONに搭載されたイオンスラストは平成27(2015)年3月10日の運用終了数時間後に、金属ごみ(フレーク)によるイオンスラスト内部のスクリーングリッド(※1)とアクセルグリッド間の導通(短絡)と思われる事象が発生し、高電圧を加えられず加速できない状態となりました(※2 参考図)。導通を解消するため、PROCYON チームでは様々な専門家の助言を参考にして下記の対策を施しました。

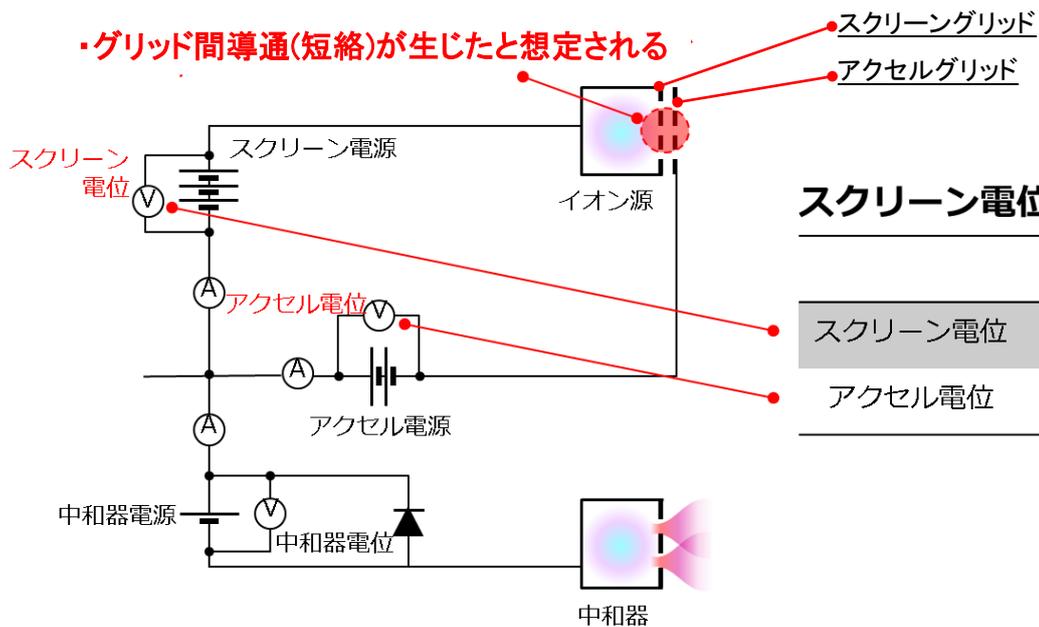
- ・高電圧 On/Off を繰り返す。
- ・イオンスラスト取付面に太陽光を直射させるなどして、熱サイクルを加える。
- ・姿勢運動などにより微小加速度を加える。
- ・小惑星撮像望遠鏡の回転ミラーを加速・停止し、機械的振動を与える。
- ・イオンスラスト推進剤のキセノンを大流量で流す。

この結果、スクリーングリッド、アクセルグリッドの電圧に若干の改善傾向が見られましたが、まだ回復にはいたっていません。現状のまま飛行を続けると、地球との最接近距離は300万km弱となり、地球スイングバイ(地球の重力を使って探査機の軌道を変更すること)によって小惑星2000 DP107にフライバイするために必要な最接近距離(地球から約50万km以内)まで地球に近づくことができません。今後、イオンスラストが回復したとしても、残された期間では、小惑星2000 DP107に向かうための地球スイングバイ条件を整えることができない状況となっています。また、小惑星2000 DP107よりも容易に、かつ、科学的成果が得られる距離まで接近できる小惑星は今のところ見つかっていないなど小惑星接近観測に関しては厳しい状況にあります。

ジオコロナ観測装置 LAICA(Lyman Alpha Imaging CAmera)による観測やその他の工学実証実験の継続など、今後のPROCYON運用については、関係者で協議していくこととなります。

※1. イオンスラストには、イオンを引き出して加速する直径0.4 mmの孔が数百個開いています。1つ1つの孔は電極となっていて、これをグリッドと呼びます。イオンスラストの放電室でプラズマ化された推進剤は、まずスクリーン電源から高い電圧を与えられたスクリーングリッドによって放電室から引き出され、次にアクセル電源から負の電圧を与えられたアクセルグリッドによって加速されます。加速はそれぞれのグリッドの電位差によってなされます。

※ 2 参考図



スクリーン電位、アクセラ電位の状況

	正常値	不具合時
スクリーン電位	1500 V	10 V
アクセラ電位	-200 V	10 V