

H-IIAロケット17号機の打上げに向けた準備状況

概要

H-IIAロケット17号機の打上げに向けた準備状況として、以下の項目について報告する。

1. 宇宙ヶ丘コマンドのノイズ不具合を踏まえた運用状況と17号機に向けた対応について
2. フェアリング回収状況と投棄物推定落下点について

平成22年2月15日

宇宙航空研究開発機構

鹿児島宇宙センター 射場技術開発室長

西 田 隆

1. 宇宙ヶ丘コマンドのノイズ不具合を踏まえた運用状況と17号機に向けた対応について

1. 1. 概要

H-ⅡAロケット15号機整備作業前に発生した、保安用コマンド送信時のテレメータ受信系に混入するノイズについて、これまでの調査結果とそれを踏まえた運用及びH-ⅡAロケット17号機への対応について述べる。

1. 2. H-ⅡAロケット15号機から前号機までの打上げへの対応

前号機までは、コマンド送信に起因するノイズ発生の原因究明が完了していなかったことから、テレメータ受信系にノイズの影響を与えない送信電力1kWに設定している。

この際、各号機において、飛行安全管理の成立性評価を行い、送信電力を5kWから1kWとした場合でも、規定のリンクマージンが確保され、飛行安全運用に支障がないことを確認して打上げに臨んでいる。なお、いずれの打上げにおいても主局のコマンド局が正常であり、従局のコマンド局からは電波放射をしていない。

1. 3. 不具合調査状況

不具合要因解析から、送信系及び受信系の機器を個々に調査した結果、ノイズ発生部位が複数存在することが確認された。(1)コマンド送信設備からの放電ノイズ放射(平成21年第6回安全部会で報告)、(2)受信設備の外来耐電力特性に起因し発生しているノイズによるものに大別され、コマンド送信設備の給電系を構成する主要機器の調査、交換・試験、及びテレメータ受信設備の給電系の調査・処置を順次、実施している。

(1)コマンド送信設備からの放電ノイズ放射

コマンド送信系ハイブリッド回路にある中継コネクタ(J-J)に勘合不足については、従局コマンドでの交換結果が良好であったことを踏まえ、主局及び他のコマンド局についても、同中継コネクタの交換処置を完了済み。

(2)VHF受信設備の外来耐電力特性に起因し発生しているノイズ

①VHF帯ダイポールアンテナのセミリジットケーブル

セミリジットケーブルのL型SMAコネクタにおいて、内部の半田付け部にクラックが生じていること(16本中14本)が確認され、この部分で大電力送信波を受けてノイズを発生していたと推定。

○セミリジットケーブル(長さ:3.5mの長尺品)の内導体に内在していた製造時の残留歪が、長年の温度サイクルにより解放され伸びて発生したものと推定。

なお、製造企業の確認試験でもセミリジットケーブルの伸びが生じることが実証された。

○修復作業では、装着するセミリジットケーブルについて、予め内導体の残留歪を除くための熱処理を施した物を適用し、復旧完了。

②VHF受信系ハイブリッド回路

上記①項の復旧作業により、VHF帯ダイポールアンテナ単体からのノイズ放射がなくなったことが確認されたが、同アンテナにVHF帯ハイブリッド回路を接続(下流の受信装置は未接続状態)すると、上記①項と同様なノイズを放射していることを確認。

○VHF受信系ハイブリッド回路内にも、ノイズ発生要因の残存を確認

⇒当該回路内にも上記①項と同様な状況が発生している可能性があることから、不具合が懸念される下記的主要な構成部品を中心に調査を実施する予定。

- ・セミリジットケーブル(直径:3.6mm)及びコネクタ(L型コネクタを含む)
- ・180°ハイブリッド素子及びそのコネクタ

現在、ノイズの発生源であると確認されたVHF受信系のハイブリッド回路を製造工場へ輸送し、分解点検を実施中。原因究明後に修復作業を実施中。

1. 4. H-II Aロケット17号機打上げへの対応

- (1) ノイズ発生源として確認されたVHF帯受信設備のハイブリッド回路の不具合処置を行うため、製造企業の工場での分解調査を行い原因の特定と修復処置を行い、3月中旬頃を目途に従局の復旧・確認試験を完了させ、不具合対策処置を完了させる予定である。
- (2) 17号機の打上げに向けて、従局のコマンド局は定格送信電力の5kWで運用する計画で調査及び対策を進めることとしているが、この処置対策に時間を要する場合は、前号機と同様にコマンド送信電力を1kWで対処することとする。
なお、この場合においても、RFリンクマージンから飛行安全管理が成立することを確認している。
- (3) 今回確認されたテレメータ受信系VHF帯ダイポールアンテナのセミリジットケーブル不具合と、現在実施中のハイブリッド回路の不具合調査の結果を踏まえ、また、他のテレメータ局の状況を確認・評価し、水平展開の内容と対策時期を検討する。

以上

2. フェアリング回収状況と投棄物推定落下点について

2.1 概要

- (1) H-ⅡBロケット試験機のフェアリング探索・回収作業は、平成21年9月11日の日の出とともに開始し、夕方まで2回の航空機、回収船による探索・回収作業を実施した。
天候にも恵まれ、フェアリング回収率は、約85%であった。
- (2) H-ⅡAロケット16号機のフェアリング探索・回収作業は、平成21年11月28日、29日に落下予想海域が台風22号による荒天の中、航空機による探索を実施したが、浮遊しているフェアリングは確認されなかった。
その後、台風22号の影響がなくなった時点で再度探索することとし、平成21年12月9日に再探索作業を実施したが、フェアリングは発見できなかった。
- (3) 投棄物推定落下点については、図を参照。

投棄物