

## ニュース&トピックス

ツインバード製スターリング冷凍機 FPSC を搭載した JEM 搭載用ポータブル冷凍・冷蔵庫 (FROST) が、2013 年 8 月 4 日早朝に種子島宇宙センターから H2B4 ロケットで補給船「こうのとり」4 号機 (HTV4) に積み込まれて打ち上げられ、国際宇宙ステーション (ISS) の日本実験棟「きぼう」(JEM) で実証試験が始まります。

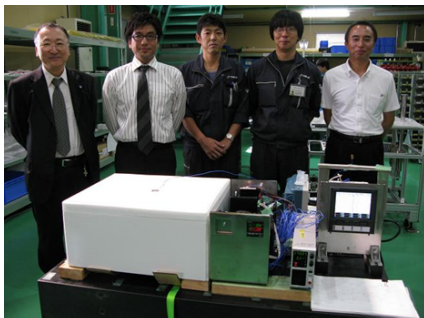
## ツインバードが宇宙へ

去る 2012 年 5 月に、宇宙航空研究開発機構 (JAXA) から日本実験棟「きぼう」(JEM) に搭載される宇宙用冷凍・冷蔵庫の要素試作を依頼されました。JAXA 及び社外の企業と協力して試作開発と評価試験を行いました。2013 年 2 月に試作品に成果報告書を添えて納入しました。

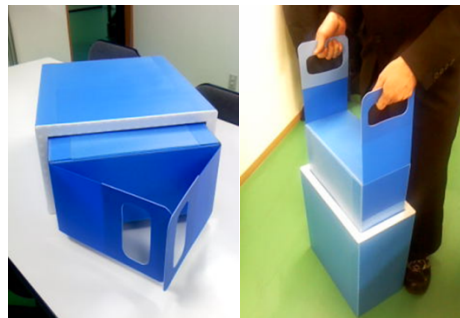
FROST は、無重力の「きぼう」船内で使われ、約 12L の容積を室温 $\sim$  $-70^{\circ}\text{C}$ まで  $0.1^{\circ}\text{C}$ 単位で庫内温度が外部から設定できる JEM 搭載用ポータブル冷凍・冷蔵庫です。その冷却源はスターリング冷凍機 SC-UD08 です。

同時に、宇宙実験用の試料等を「こうのとり」で打ち上げてから ISS にドッキングして冷蔵庫に収納されるまでの 10 日間、電源がなくても  $4^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$ で保冷を可能にする JEM 輸送用ポータブル保冷ボックス (ICE Box) も JAXA の依頼を受けて開発し、2013 年 2 月に試作品と成果報告書を納入しました。

その後、JAXA が製作したフライト品の FROST と試料が入った ICE Box は、2013 年 8 月 4 日 4:48 に種子島から打ち上げられ、6 日後の 8 月 10 日に無事に「きぼう」に届けられました。



開発メンバーと FROST 要素試作品



試料輸送用の ICE Box 要素試作品

この要素試作の開発が進むに伴い課題も増えましたが、冷却技術と真空断熱技術を応用するとともに、そのミッションを中小企業のネットワークを活用して、約 10 か月の短期間で達成しました。

ご協力をいただいた全ての関係者に感謝申し上げます。内容は次の動画で紹介されています。

Space Navi@Kibo 2013.7 「きぼう」の冷凍・冷蔵庫、宇宙へ

JAXA [http://iss.jaxa.jp/library/video/spacenavi\\_mr1307.html](http://iss.jaxa.jp/library/video/spacenavi_mr1307.html)

YouTube <http://www.youtube.com/watch?v=KOhWdrjQPqk>

ツインバードの優れた技術と品質で製造された「スターリング冷凍機 FPSC」が宇宙用冷凍・冷蔵庫として活躍する時代がきました。この冷凍機 SC-UD08 は地上用として開発・製造された冷凍機と同じ仕様

で、現在販売中のものです。JAXA が宇宙用冷凍・冷蔵庫に採用したことを世界に広くご紹介できるとともに、製品の信頼性と安全性を見直す良い機会になりました。