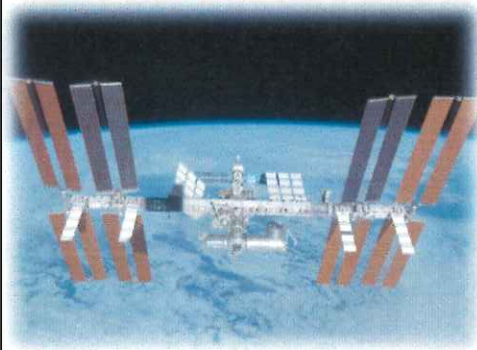


## 実践発表



福井市立森田中学校

ARISS  
スクールコンタクト



森田中学校 ARISSスクールコンタクト

### 1-1. ARISSスクールコンタクトとは

☆国際宇宙ステーション（以下：ISS）に滞在する宇宙飛行士に地上の子供たちがISSや宇宙科学について質問するイベント。



☆NASA（米国航空宇宙局）が行う青少年向け教育プログラムで小中学校やボーイスカウトなどのボランティア団体で行われている。日本では毎年平均5回程度、多いときには10回ほど実施。



森田中学校 ARISSスクールコンタクト

### 1-2. ☆国際宇宙ステーションとは

- ・ International Space Station 略称：ISS
- ・ アメリカ、ロシア、日本、カナダ、欧州宇宙機関の15カ国が参加し運用している
- ・ 地上400kmの宇宙空間に建設された有人施設
- ・ 大きさは約108.5m×72.8mとほぼサッカー場程度
- ・ 約90分で地球を1周、1日で16周する  
(時速約28000km、秒速約8km)
- ・ 実験や研究、地球や天体観測、小型人工衛星の放出を行う
- ・ 2000年11月2日から宇宙飛行士が滞在を開始  
約6ヶ月ごとに3名が交代し6名が常駐



森田中学校 ARISSスクールコンタクト

### 1-3. スクールコンタクトとは

☆日本での1例目

2001/11/23 埼玉県入間市 入間市児童センター無線クラブ

☆北陸地方で成功した団体

2005/09/08 15例目 福井県小浜市 日本赤十字無線奉仕団若狭分団

2007/10/06 27例目 石川県穴水町 穴水町ARISS実行委員会

2020/01/22 99例目 **福井県福井市 森田中学校PTA**

☆日本の単独校での実施

小学校40校、中学校17、高校1校、中学高等3校

☆18/8月石川県珠洲市 日本スカウトジャンボリーでは都合により中止



森田中学校 ARISSスクールコンタクト

### 1-4. スクールコンタクトとは

☆その他の実施団体

- ・児童科学館、小・中合同校での実施

☆福井県での開催校が少ないのではないかと

- ・森田中学校ARISSメンバーによる福井県内の小中学校や高校への呼びかけは行っていたとのこと



### 1-5. スクールコンタクトとは

☆どうやって宇宙飛行士に質問するのか？

携帯電話？ 衛星電話？ 無料通話アプリ？

**アマチュア無線を使用します！**



### 1-6. スクールコンタクトとは

#### アマチュア無線には免許が必要では？

- ・通常は無線資格をもつ子供たちが交信するのですが、H14年3月に総務省告示第154号で「臨時に開設するアマチュア局」で交信する場合は**小中学生に限り免許不要**で交信可能となりました

- ・高校生からは第4級アマチュア無線技士免許が必要

☆日本で1例目の埼玉県入間市、児童センター無線クラブでは質問する生徒全員が免許を取得して交信を実施しました

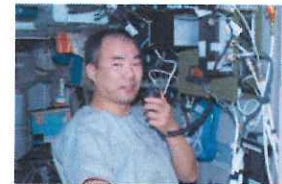


### 1-7. スクールコンタクトとは

☆アマチュア無線免許を取得している日本人宇宙飛行士

〈氏名〉：〈呼出符号〉

- 毛利 衛 : 7L2NJV
- 若田 光一 : KC5ZTA
- 野口 聡一 : KD5TVP
- 古川 聡 : KE5DAW
- 星出 彰彦 : KE5DNI
- 山崎 直子 : KE5DAS
- 油井 亀美也 : KG5BPH
- 大西 卓哉 : KF5LKS



〈野口さん〉



〈大西さん〉



## 1-8. ISSのアマチュア無線機

- ・海外メーカーの無線機を使用
- ・2020年3月よりJVCケンウッド製の無線機を追加



宇宙用に調整された  
JVCケンウッドの無線機  
**TM-D710GA**



森田中学校 ARISSスクールコンタクト

## 1-9. 交信に必要な機材

- ・指向性がある八木アンテナ
- ・VHF帯の無線機（144MHz, FM）
- ・アンテナを動かすモーター
- ・モーターを制御するソフトウェア
- ・パソコン



森田中学校 ARISSスクールコンタクト

## 屋上でのアンテナ設置工事



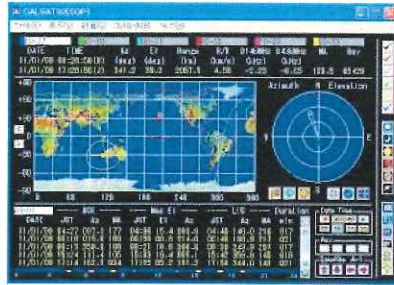
森田中学校 ARISSスクールコンタクト

## 校舎屋上に設置されたアンテナ



森田中学校 ARISSスクールコンタクト

## 1-10.人工衛星追尾ソフト



☆モーター制御に必要なソフト  
「CALSAT32」  
低軌道衛星やISSを追尾する  
日本のアマチュア無線家が制作  
(フリーソフト)

ISS  
森田中学校 ARISSスクールコンタクト

## 国際宇宙ステーションの軌道



森田中学校生徒の交信相手 ルカ・パルミターノ 宇宙飛行士



ルカ・パルミターノ 宇宙飛行士



欧州宇宙機構所属の宇宙飛行士  
ルカ・パルミターノ さん

- 1976年 イタリアのパテルノー生まれ
- イタリア空軍テストパイロット
- 2013年5月 ソユーズTMA-09Mで打ち上げられ第36/37次滞在クルーとしてISSに滞在
- 第60/61次長期滞在クルー
- 今回が2回目の飛行 2019年7月から滞在中

国際宇宙ステーション 第60次滞在クルー



NASA アンドリューさん  
陸軍士官学校卒業  
医学博士  
1976年生まれ

ロシア宇宙飛行士  
アレクサンダーさん  
元ロシア空軍大佐  
1966年生まれ

ルカ・パルミターノさん

ロシア宇宙飛行士アレクセイさん

NASA ニックさん  
米空軍大佐  
国防総省勤務  
1975年生まれ

NASA クリスティーナさん  
NASAの電気技師  
南極やグリーンランドの越冬隊員  
1979年生まれ

※JAXA HPより

退役ロシア空軍大佐 1971年生まれ

2-1. スクールコンタクトを開催するには

1. スクールコンタクトを企画する
2. アマチュア無線家や無線クラブ団体に協力を依頼する  
(※第2級アマチュア無線技士以上、衛星通信の経験が必要)
3. 小中学校PTAや子供会の団体に呼びかける
4. 希望団体が決定後、会場選定、交信希望者の募集、無線設備の準備、交信予定日を決める
5. 交信予定の**1年前程度**にARISS/JAPANに申請書(英文)を提出  
コーディネーターが確認後、NASAのARISS担当者へ送られる

森田中学校 ARISSスクールコンタクト

## 2-1. スクールコンタクトを開催するには

6. 宇宙事業やISS、英語の勉強会を自主的に行う
7. **NASA**からの開催条件で宇宙関係の講演会に参加、又は実施する  
(例：JAXA職員や現役宇宙飛行士の出張講演会など)



### 【森田中学校の場合】

2019年6月16日に福井市アオッサ会場にて

**第32回宇宙技術および科学の国際シンポジウムと  
JAXA宇宙飛行士 古川聡さんの講演会に参加**



森田中学校 ARISSスクールコンタクト

## 2-2. ISTS国際宇宙展示会 アオッサ会場



若狭高校が開発したサバ缶



森田中学校 ARISSスクールコンタクト

## 2-3. 古川宇宙飛行士講演会と森田中学校の参加生徒



森田中学校 ARISSスクールコンタクト

## 2-4. 宇宙飛行士講演会

質問タイムで  
参加生徒のAさんが  
古川宇宙飛行士に質問しました  
福井新聞に掲載！



森田中学校 ARISSスクールコンタクト

## 2-5. スクールコンタクトを開催するには

8. 交信予定1ヵ月前にコーディネーターより交信日の確認メールが送られてくる。  
交信希望日を伝えると同時に総務省北陸総合通信局（金沢市）にARISS臨時無線局の開局申請を行う  
☆個人のアマチュア無線開局申請とは違い、**社団局**として申請  
☆アマチュア無線技士第2級以上が**4名**必要  
（突発事故に備え代理人が3名必要な為）  
☆**各自自治体教育委員会の後援と推薦状が必要**
- 希望日を伝えるとコーディネーターとNASAで日程を調整し  
交信予定日が決定される→交信1週間前に連絡が入る！



森田中学校 ARISSスクールコンタクト

## 3-1. P T A との連携

☆中学校で交信の練習 2回実施



森田中学校 ARISSスクールコンタクト

## 3-2. P T A との連携

☆質問内容の確認、発音の練習を実施（英語教諭とALTも参加）



森田中学校 ARISSスクールコンタクト

## 3-3. P T A との連携

- ・生徒の募集・・・全校生徒に応募用紙を配付
- ・交信会場の設定・・・体育館や教室を検討
- ・英語教諭、ALTによる発音の練習や確認
- ・宇宙飛行士からの返答の翻訳、発表
- ・PTA役員による駐車場係、会場案内、司会など



森田中学校 ARISSスクールコンタクト

### 3-4. P T A との連携

#### 【生徒の質問例】

- ・宇宙で水に熱を加えたらどうなりますか？
- ・宇宙から見た地球はどんな感じですか？
- ・一番好きな宇宙食はなんですか？
- ・宇宙でどんな実験をしましたか？
- ・中学生の時、将来何になりたかったですか？



### 4-1. スクールコンタクトを実施しての感想

生徒が宇宙飛行士に直接質問をすることはめったにないことです。交信当日は生徒だけでなく会場の皆さまも緊張し興奮されておりました。

交信が無事成功に終わり、とても楽しい時間を過ごせました。



### ☆ I S S とスクールコンタクトについて

- 1) 参加国は2024年まではISSを運用する予定で、その後は民間企業へ移管か？
- 2) コロナの中、世界中でスクールコンタクトは行われている
- 3) 全国で野口宇宙飛行士とのスクールコンタクトが実施予定
- 4) 今後も福井県でスクールコンタクトの開催は可能です  
2021年・・・希望団体及び、交信希望者の募集、申請  
2022年・・・勉強会、講演会に参加 (若田宇宙飛行士 I S S へ)  
2023年・・・交信 (古川宇宙飛行士 I S S へ)



### ☆ I S S とスクールコンタクトについて

- 5) 実施できそうな団体・・・福井県 P T A 連合会？  
福井新聞社「スペースキッズ」？

#### 【お問い合わせ】

福井市 P T A 連合会 スクールコンタクト担当まで

〒910-0003 福井市松本4-8-4

T E L : 0776-26-4058 F A X : 0776-26-4358

