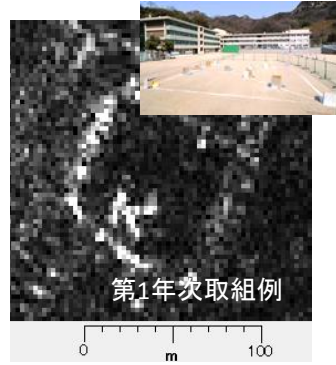


第2回「だいち2号に写ろう」プロジェクトへの誘い！



日本宇宙少年団活動委員会
委員長 麻生 茂

「だいち2号」は平成26年11月25日より観測データの定常配布を開始しました。私どもはJAXA様の全面的な協力・ご指導を頂き、「コーナー反射鏡をつくってだいち2号に写ろう」プロジェクトを昨秋開始しました。昨年度の連携団体長会議前の予報に引き続き、連携団体長会議での説明し、その後関係資料を全分団にお届けし、プロジェクトへの参加分団公募を致しました。

「コーナー反射鏡をつくってだいち2号に写ろう」プロジェクトは、ホンモノ体験そのものでもありましたので、多くの分団に関心を持って頂き、最終的には17分団等の参加を頂きました。

かつて「だいち」に関わって私どもはペーパークラフトの製作やフィールドテスト等を通して「だいち」及びそのミッションについて理解を深める活動を展開し、2007年度にはJAXA様の「だいちに写ろうキャンペーン」に積極的に関わることが出来ました。当キャンペーンには1支部13分団からの積極的な参加希望がありました。PRISM(光学センサー)で写るものでした。

前回のプロジェクト時と異なり今回のそれは、「衛星データを身近に」という文脈で推進しています衛星データを活用する諸活動の豊かで多様な知見を活かすことができます。多様な知見に基づいて重要な教育的な意義ある活動を展開することができました。

- ・「コーナー反射は手頃な工作物だ。水ロケットの取り組みのときの『きっちり丁寧』そのままだった。」
- ・「800キロ以上離れたところから1に満たない反射鏡が写るなんて？」
- ・「分析ソフトで調べたら3の分解能なのに、なぜ1ほどのコーナー反射鏡が写るの？」
- ・「アルミシートでもバーベキュー金網でも写る。どうして？」 ...

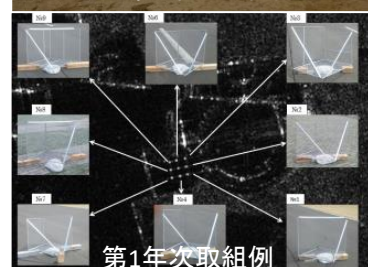
「だいち2号に写ろう」プロジェクトについては、私どもの宇宙少年団活動そのものが、それぞれの分団の多様性・独自性を最大限に互いに尊重しながら、全体に和するという精神を基盤に構想しています。

なお、参加された分団は、本プロジェクトに関わる活動報告を、YACウェブサイトの各分団ページに掲載することを前提に参加申し込みをお願いします。

- 別紙1 参加申し込み書
別紙2 第2回「だいち2号に写ろう」の分団実施計画
別紙3 プロジェクトで大切にしたいこと（企画の特徴）
別紙4 フローチャート（プロジェクト全体の時系列説明）
別紙5 「だいち2号に写ろう」を巡る活動の諸要素
別紙6 昨年度の実施例
別添資料-1 観測基本計画「その1」（分団取組を構想参考資料）
別添資料-2 観測基本計画「その2」（「その1」の確認する方法）

参加申込分団提供資料予定

- | ・観測当日までに | ・観測後 |
|----------------|-------------------|
| コーナー反射鏡製作の参考資料 | だいち2号観測データ |
| コーナー反射鏡設置参考資料 | 観測データ分析ソフト・マニュアル等 |
| その他参考資料 | その他参考資料 |



参考資料について

資料番号	資料名	補 足 説 明
別紙1	参加申し込み書	別添資料で観測日が検索困難な場合は、「観測可能日時検索依頼」に印をつけ、事務局に観測可能日時を検索希望としてください。 観測日は8/20～1/31の期間に設定ください。 第2回のプロジェクトの募集分団数の制限はありませんが、各分団1回の観測です。
別紙2	第2回「だいち2号に写ろう」の分団実施計画	各分団の取り組みは各分団の工夫に期待しています。独創的な提案に期待しています。 (複数分団で協同で取り組む場合、観測幅は約50kmであることを考慮ください。) 観測日が授業日の場合、学校に依頼し了解された場合学校と協同することも想定されます。 観測実施はリーダーだけで実施することも考えられます。 観測場所が、夜間にコーナー反射鏡設置可能な場所であるなら、夜間の観測の機会の活用も可能です。 (夜間無人観測をする場合は、風雨に強いタイプのコーナー反射鏡である必要があります。さらに他の方に迷惑をかけないような種々の対応が必要です) 観測実施日と観測データ分析日の間隔は7日～10日空けてください。
別紙3	プロジェクトで大切にしたいこと（企画の特徴）	昨年度の実践を加えて企画の特徴を説明しています。 ・ コーナー反射づくりは団員には興味深いものです。分団で活動の狙いにあわせて選定できます。 段ボールにアルミ蒸着シートを貼り付けたものは1時間程度でできます。 バーベキュー金網を結束バンドでとめるタイプは10分でできます。 *だいち2号の使用する電波は、水分を含んだ段ボール面を透過できにくくなります。 段ボールの後面にアルミ蒸着シートを設置している場合初期の性能が発揮できません。 ・ コーナー反射鏡を設置するとき、「磁方位」「真方位」を実感できます。大空に衛星の軌道を描くことができます。 ・ 団員やリーダーと一緒に取り組む「ホンモノ体験」ということが大切です。 ・ だいち2号に写ろうという標準セットメニューがあるのでなく、このプロジェクトの教材を分団が見極め、分団の持ち味を生かして構成できることが大切です。
別紙4	フローチャート（プロジェクト全体の時系列説明）	・9月20日からの金沢での宇宙子どもワークショップや11月22日の連携団体長会議等の機会にもプロジェクトの進行状況を報告します。各分団の実践を交流しましょう。 ・YACウェブサイトの各分団のページに分団の取り組みを掲載していただきます。 ・全国の分団と成果を共有したいとおもいます。
別紙5	「だいち2号に写ろう」を巡る活動の諸要素	別紙2のA～Dの各活動を構成している内容、必要と思われる時間を説明しています。
別紙6	昨年度の実施例	具体的にどのような反射鏡をつくったらどのように作像するか説明しています。
別添資料－1	観測基本計画「その1」	昨年度は、各分団の参加希望を受け、分団の観測希望場所で観測可能な月日を、JAXAに依頼して検索していただきました。
別添資料－2	観測基本計画「その2」	今回は分団で観測可能日を分団で検索できる資料を用意しました。現在ウェブサイトに関測計画基本シナリオが公開されているので、そのウェブサイトからの情報を整理しました。観測希望分団の観測予定場所を参考に事務局でも観測可能日の確認を実施します。

参加申込分団にお届けする資料

観測当日までに

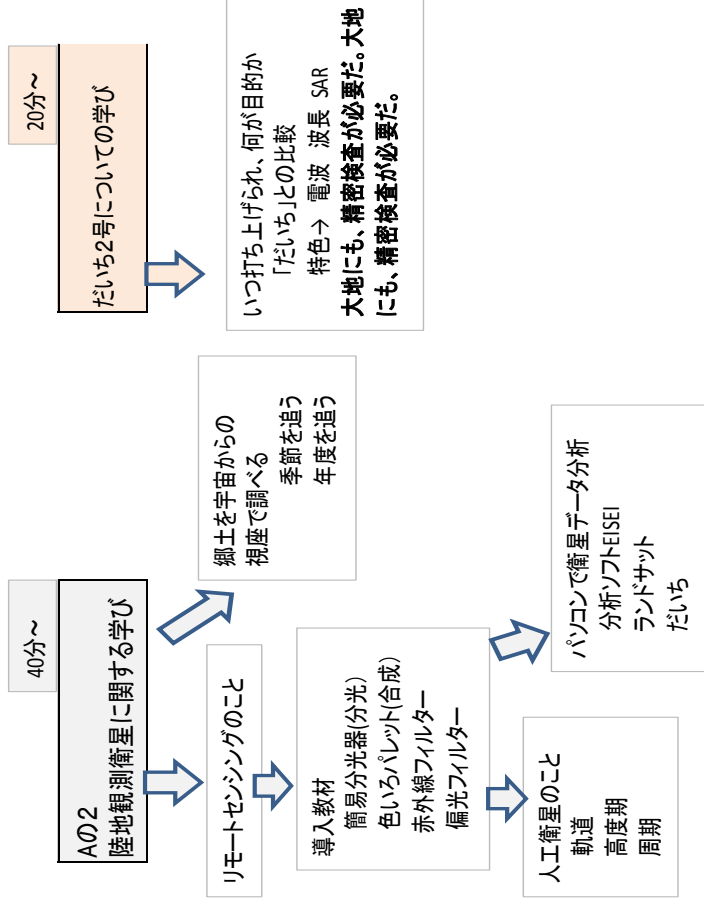
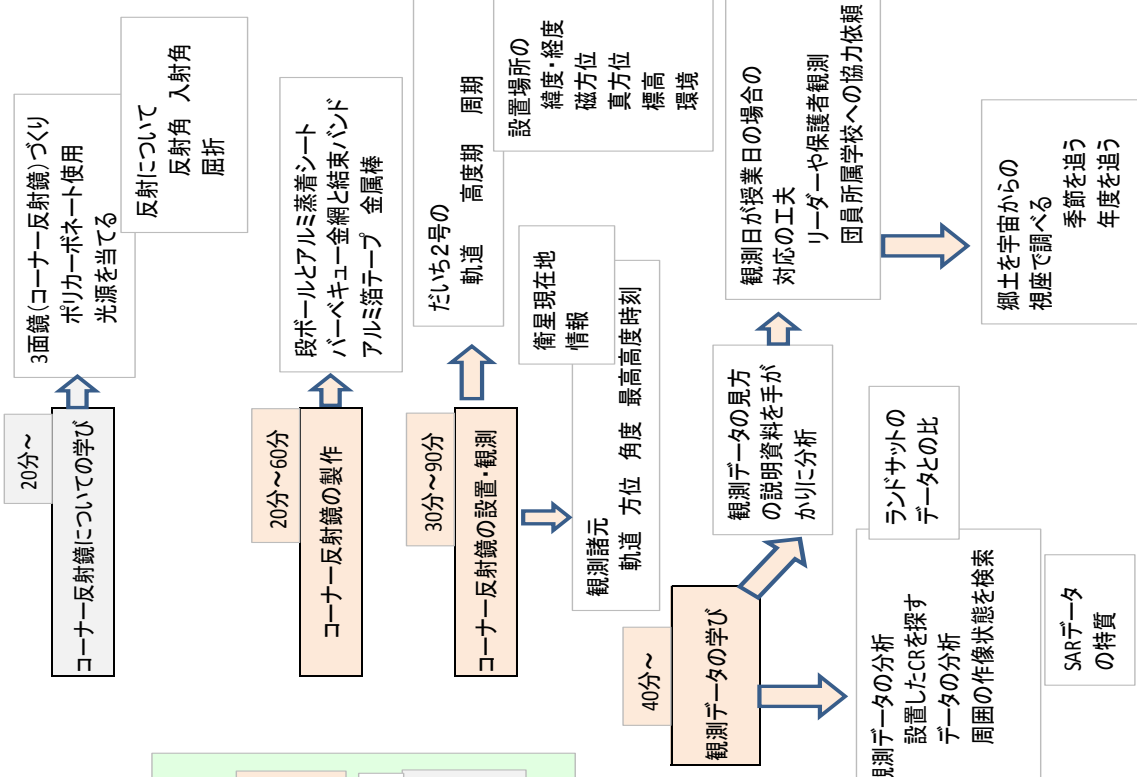
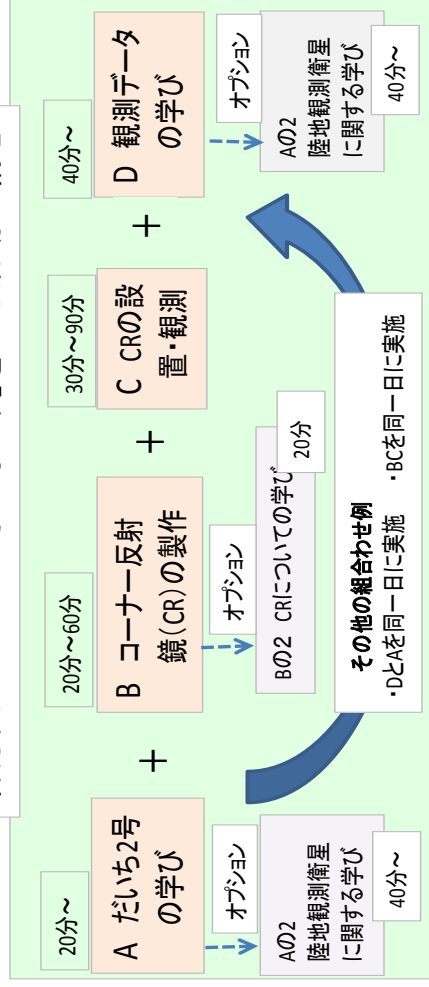
コーナー反射鏡製作の参考資料	・予備実験で得られた詳細な知見をお届けします。 ・コーナー反射鏡を作るときの種々の参考資料、観測時にコーナー反射鏡をどのように設置したらよいか、観測時刻でのだいち2号と観測地点の位置関係を把握したり、だいち2号の現在地を確認するサイトの利用方法など紹介します。
コーナー反射鏡設置参考資料	
その他参考資料	

観測後

だいち2号SAR画像データ	・活動報告を分団から受けた後、JAXAに連絡してから衛星画像データの提供を受けます。7～10日の時間が必要です。 ・事務局で報告を頂いているCR設置地点に作像しているか確認します。 ・衛星画像データはJAXAのご厚意で教育目的使用限定を条件に無償提供されます。 ・提供頂く衛星画像データは、処理レベルがL2.1で、座標系がUTMのものでファイル形式は、TIFFです。(後述のマニュアルでも触れています) ・だいち2号の衛星画像データを分析・解析ソフト「EISEI」を使用して分団で分析・解析することができます。分析・解析結果は、クリップボードに出力できます。出力したデータをJPEG画像(JPG)として保存できます。JPEG(JPG)データを分団内で共有(2次配布)されることは可能ですが、関係者外(報道関係者等)には配布されるときは印刷物として配布ください。 - すなわち分団内でJPE画像(JPG)に変換したデータを電子データとして配布されることについては制約はありません。 ・YACサイトの分団ページに掲載する場合などもJPEG画像を使用してください。 ・作成されたJPEGデータにはJAXA提供と付記してください。 ・参加分団間でJAXAが提供するだいち2号画像データを提供することはできません。
衛星画像データ分析・解析ソフト・マニュアル等	・衛星画像データを解析することができる最新版の解析・分析ソフトウェア「EISEI」とマニュアルをお届けします。 ・ALOS2衛星画像データは圧縮状態で約1.5Gバイトの大きさがあります。 ・衛星画像データ活用についての説明資料を添付します。
その他参考資料	だいち2号の衛星画像データは、他の陸地観測衛星、たとえばランドサット8の画像データとミックス使用して一層その特徴が発揮されます。ランドサット8の画像データを入手するための参考資料をお届けします。 ひまわり8号のデータとだいち2号のデータを結びつけて活用する研究もすすめています。条件が揃ったら参加k分団にはお届けします。

- ・「だいち2号」は、Lバンド地表可視化レーダ「PALSAR-2」を搭載しています。
電波を用いての**解像度3m**の観測データが得られます。天候に左右されません。昼夜を問いません。観測計画は公表されてます。観測日を設定する参考資料を添付しています。観測日設定が柔軟です。**観測諸元**もお届けします。
- ・第1年次の参加分団等の活動を通して得られた**知見を共有**することができます。全国
の分団の活動を通して得られた知見は貴重です。関係参考資料をお届けします。全国
の**分団のネットワーク**が私どもの組織の持ち味です。
- ・「コーナー反射鏡を作製する日」「観測する日」「観測データを分析する日」を、各分
団の**工夫で構成**することができます。第1年次の活動では、観測日が授業日にあたっ
ていることを活かし、**学校と協働**して観測した事例もあります。団員が輝きます。
- ・「衛星データを身近に」という表題で日本宇宙少年団衛星データ活用研究チームの研究
を通して衛星データ活用に関する実践的な研究を深めています。昨年度までの**配布
教材**でも衛星データ活用に関する多くの教材をお届けしています。
YACのウェブサイトも充実しています。
- ・「**航空写真**に写る」という枠組みを超えた動的な活動が構想できます。得られるデータ
には位置情報が含まれています。上記配付教材にも収納している、衛星データ分析ソ
フト「EISEI」で観測データを**Landsat**衛星画像等と連動して分析することができます。
GoogleEarthへの書き出しも出来ます。
少年時代を過ごしている**郷土をみつめなおす**ことができます。
- ・「だいち2号」に写るためのコーナー反射鏡は、**簡便に安価**で製作し工夫することが可
能です。そのとき「水ロケット」を巡る活動で培った「**きちんと、ていねいにつくる**」が活かさ
れます。「**ものづくり**」と「**ホンモノ体験**」が、全国共通に展開できます。
- ・「だいち2号」との取り組みの中で、改めて電波の性質に直接触れたり、衛星軌道にあ
わせてコーナー反射鏡を設置するときに、「**真北**」「**磁北**」という概念に直接触れること
も出来ます。衛星の軌道や現在地等を探るソフトの活用等で、活動を充実させることが
できます。活動のウェブ環境は整っています。
- ・参加分団にはプロジェクトへの取り組み状況を**YAC**ウェブサイトに掲載して頂きます。
参加分団の活動の成果を、全国の分団が継承し展開する本プロジェクトは、本年度**30
周年**を迎える私どもにとって特に意義深いものがあります。
- ・観測計画は、突発的な事象により変更されることがあります。
(これはホンモノ体験の大きな特徴です。再度の観測日の設定が可能です。)

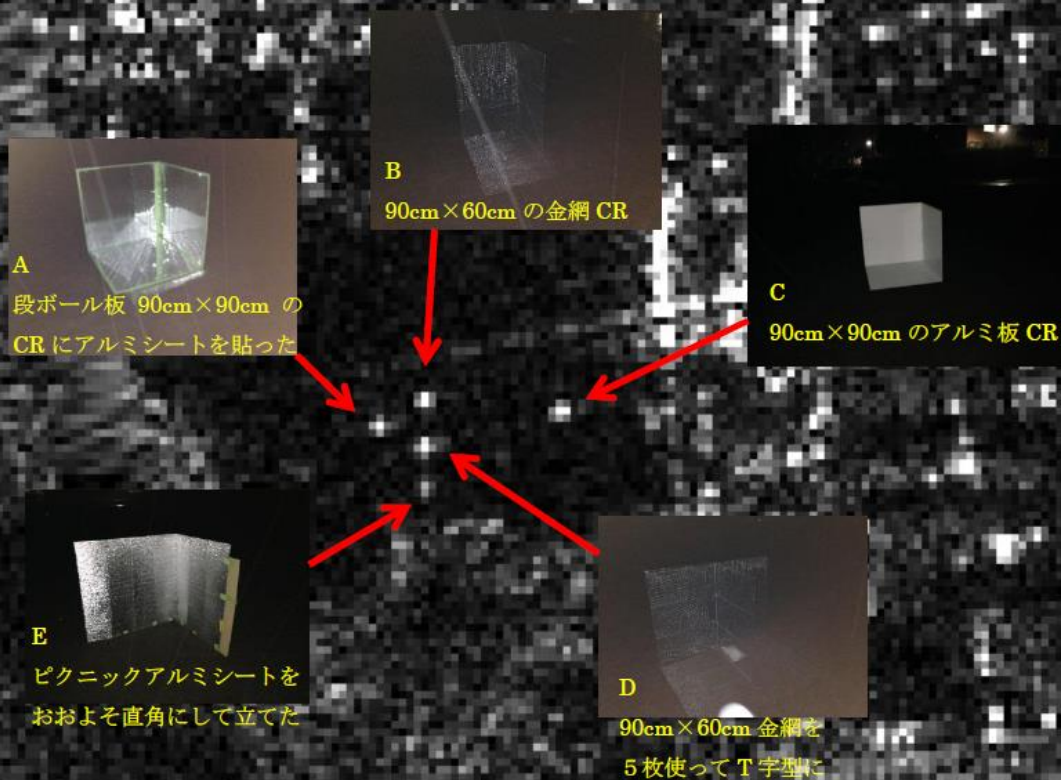
各分団で「だいち2号に写ろう」を巡る活動の構想



オプション的な活動

時間設定は分団で工夫

是非設定したい活動



観測報告書例 (おおいた分団例)

2.5m/ピクセル

観測日時：2015 年 4 月 10 日 0 時 11 分 54 秒（衛星最大高度時刻） 天候：雨

観測点：大分県大分市大字牧 1666

緯度：33 度 13 分 58.02 秒 経度：131 度 38 分 57.35 秒

標高：73.7m（5m（レーザ））

磁北の偏角 6 ° 53 '（西偏）

衛星軌道：260+90=350 度，すなわち真北から西へ 10 度，磁北から西へ（10-6° 53'）=3° 7 の方向．

衛星の仰角 51 度．衛星までの距離 791km．ただし，CR は水平置き．

A,B の写真に斜めに走る白い筋は雨

標準として C を置いた．

A は子供たちが作成したものと同型．C に少し劣るが良好な反射特性を示した．

観測実施報告書例 (おおいた分団例)

YAC だいち2号 (ALOS-2) に写ろう 実施報告書

YAC おおいた分団 報告者 おおいた分団分団長 高橋徹

観測地

大分工業高等専門学校 第1グラウンドおよび第2グラウンド

緯度: 33度 13分 58.02秒 経度: 131度 38分 57.35秒

十進表記: 33.232783, 131.649264

標高: 73.7m (5m (レーザ))

磁北の偏角 $6^{\circ} 53'$ (西偏)

観測日: 2015年3月27日 (金) 12時4分43秒に最大高度

観測緒元: 高度 634.38km, 方位角 98.89度 (東), 仰角 38.80度, 距離 949.99km

CRの仰角 $38.80 - (90 - 55) = 3.8$ 度・・・今回は仰角はつけなかった。

衛星軌道は $98.89 - 90 = 8.89$ 度すなわち、北から東に8度53分傾いているので、

磁北から8度53分+6度53分=15度46分東に傾いている。

衛星の方向は、磁北から東方向に約106度

活動

3月15日 (土) と3月22日 (日) の2回にわたって、CR製作の活動を行いました。

衛星の通過日には、前日の夕方に準備を行い、当日の朝からセッティングを行いました。

おおいた分団の団員の他、高専の科学部等の学生も参加しました。



製作の様子 (90cm×90cmの段ボール紙にアルミシートを貼ったものです)



観測の様子

グラウンドにひらがなの「お」を記している予定ですが、結果はいかがでしょうか？

期待と不安を交えて、子供たちと観測結果をお待ちしております。

お世話になりますが、どうぞよろしくお願い申し上げます。

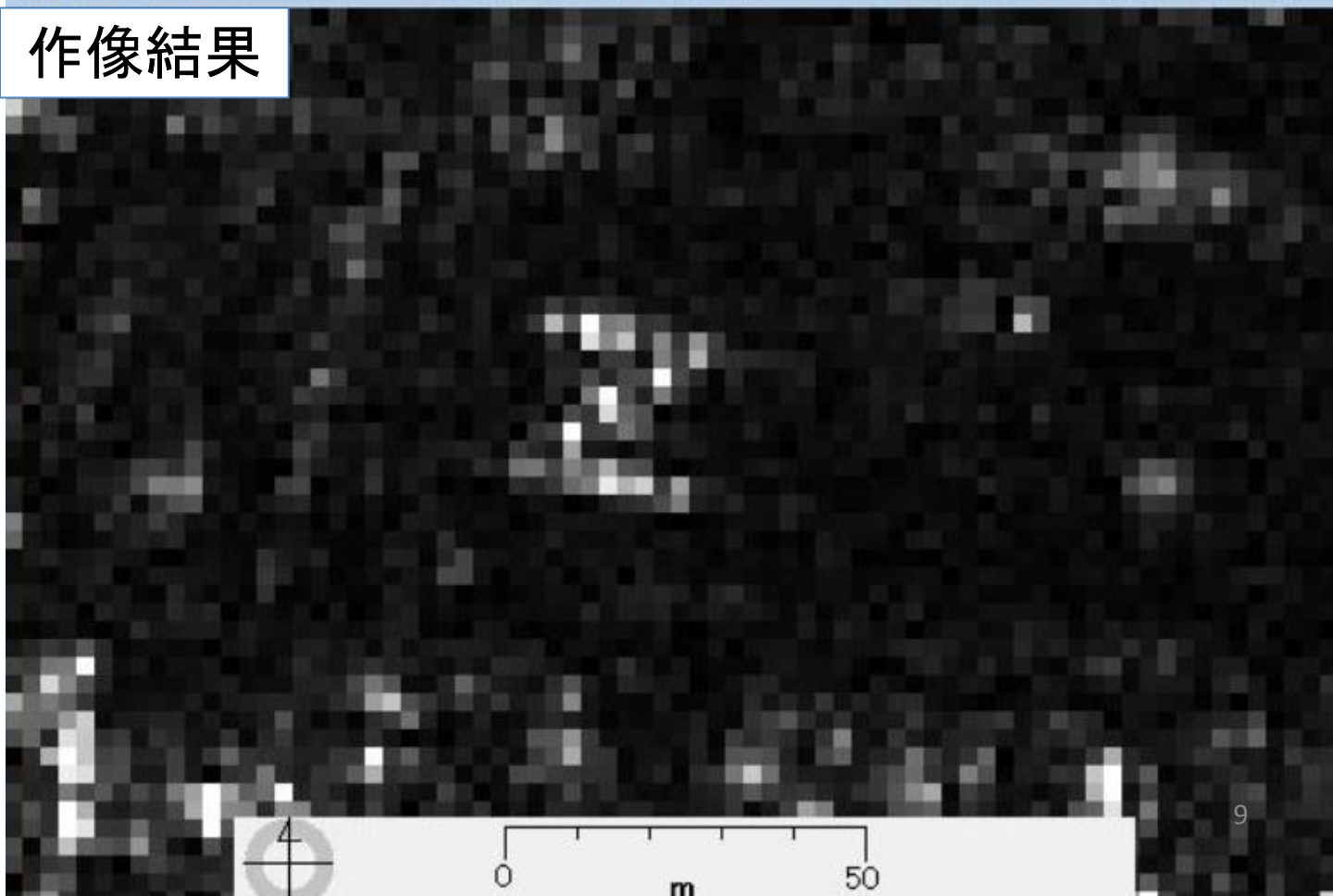
観測時の様子と
作像結果例
水沢Z分団



観測時

だいち2号/PALSAR-2 HH偏波 2015/02/21 (IMG-HH-ALOS2040362830-150221)

作像結果



活動詳細

活動日・期間	2015年03月21日 8:00-13:00
活動場所	神奈川県 相模原市三段の滝下多目的広場
参加者	総数:25名 ・団員: 8名 ・他分団員・本部所属団員: 0名 ・体験入団者: 0名 ・指導員: 9名 ・保護者・その他: 8名
参加層(活動対象)	小学生、中学生、大学生以上・成人
望ましい経験年数	特になし
活動総額	3,647円
活動形態	日帰り
食材・食品の取り扱い	なし

活動分野・内容

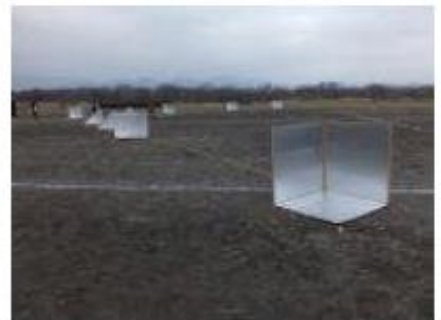
活動分野	宇宙開発(ロケット・人工衛星など)、工学一般(機械・ロボティクス・材料・電気など)
活動内容	実験、体験・見学

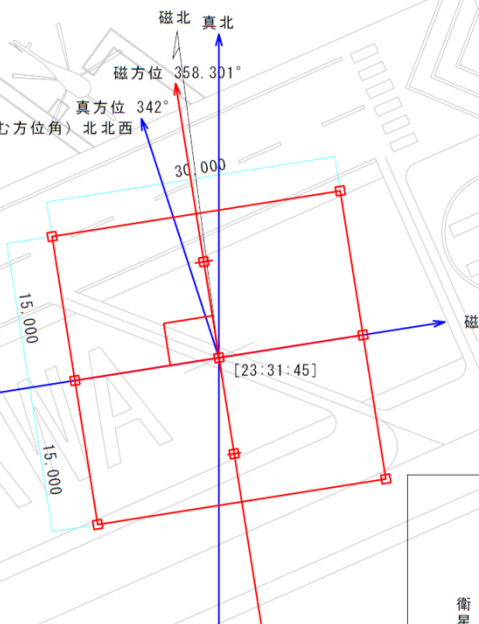
活動の流れ

午前8時に電波の受信場所として指定した三段の滝下多目的広場にリーダーが集
合して、準備を始めました。天候は朝は小雨でしたが、観測する頃は曇り空でした。
コーナー反射鏡として準備したの
①アルミ箔を貼った90cm四角の板
もの。
②子供たちが各自製作した40cmの
めて大きな反射鏡にしたもの
③90cmのアンクル材を使って直交
の。金網は2cmくらいの角の甲型
コートしたもの2種類。
10時半頃団員たちが集合してきて
三宅俊明リーダーの指導の下に、
にした「Y」の字の形に付けた番号
反射鏡の反射する方向を衛星が
11時半頃、いよいよ「だいち2号」が
トラッカーを使って「だいち2号」の
時刻の11時36分頃には大きなアン
を受けようと加わりました。サテラ
上のかかなり離れたところで、こんな
射して衛星が受け取ってくれるの
数日後、予想よりも早く呉分団の
れてきたとのことでした。並べたか
と話したら、そのようにちゃん
メールで送られた画像(写真⑥)を
した。数百キロ離れたところからの
驚きでした。反射鏡の種類の違い
く予定です。

YACウェブサイト掲載例 相模原分団

相模原分団例 (観測)





観測時の様子と 作像結果例 みさわ分団

