

# 観測所報告 (AY2018～) 征矢野 隆夫

1. 体制
2. 開発
3. 整備・保守
4. 観測・研究
5. 教育
6. 地元連携・社会還元、他
7. 将来に向けて

※木曾観測所2018年度の年次報告参照

# \*1. 体制 (AY2018~)

## ※ 運営体制

- 所長: 小林 (准教授)
- 副所長: [征矢野](#) (助手)
- 装置開発: 酒向 PI (助教)、大澤 (特任助教: 2017/09/1~) [Tomo-e Gozenカメラ](#)
- 装置運用: 諸隈 (助教)
- 観測運用: 酒向 (助教)、[森](#) (特任専門職員)
- 観測所運用: [征矢野](#) (助手)、[樽澤](#) (技術専門員)、[森](#) (特任専門職員)  
[高橋](#) (助教)、[近藤](#) (特任研究員)、[青木](#) (特任専門員) 2019/04~
- 地域連携・社会還元 (含: 広報・アウトリーチ): [森](#)、[青木](#)、[高橋](#)、諸隈、宮田
- サポート: [中地](#) (臨時用務員)、[圃中](#) (事務員補佐員: ~2019/04)
- 事務スタッフ: 橋口 (係長)、ほか [森](#)、[青木](#)

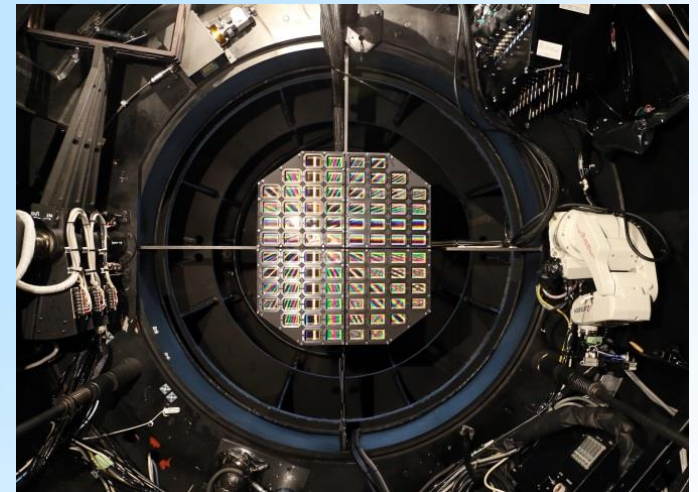
合計: [木曾現地スタッフ7名 \(下線\)](#) + 三鷹4名 (+  $\alpha$ )

※ 2019年度は、ベテランスタッフ定年による技術伝承が重点課題!

## \*2. 開発 (Tomo-e Gozen)

### ※ 観測装置「Tomo-e Gozen」の開発

- Q1 ユニット望遠鏡搭載 2018年2月
- Q1 ユニットの改修 2018年7月-8月  
望遠鏡搭載 9月
- Q3 ユニット望遠鏡搭載 2018年11月下旬
- Q2 ユニット望遠鏡搭載 2019年2月下旬
- Q4 ユニット望遠鏡搭載 2019年4月下旬  
**フルモデル完成!**
- Tomo-e Gozen のデジタル通信部の改修
- Tomo-e Gozen の周辺機器の開発
- Tomo-e Gozen データ取得・解析システムの設計と開発



### ※ 観測環境の整備 (望遠鏡駆動、インフラ等の整備)

- Tomo-e Gozen、望遠鏡、ドーム、気象等の情報モニターを設置  
本館ロビー 4Kモニター×6台、三鷹の実験室入口に4Kモニター×2台
- 三鷹の木曾所員室内に、Tomo-e Gozen 遠隔観測の計算機環境を構築
- 望遠鏡コントロールソフトの調整
- 望遠鏡駆動関係メンテを1回/2週 サイクル体制



## \*3. 整備保守 (望遠鏡・ドーム、他)

### ※ 大型保守

- 主鏡水洗 2019. 6/11-12
- KWFC関連機器の取り外し及び  
バランス調整 2019. 7/3-5
- ドーム架線のトロリー交換及び  
点検 整備期間中



### ※ 定期的な保守・点検

- 補正板の清掃
- 望遠鏡グリスアップ、望遠鏡・ドーム原点復帰 1回/2週
- その他、通年の整備を実施

### ※ その他

- Tomo-eサーベイ安定運用のための体制整備
- Tomo-eサーベイ観測のためのRAリミットのソフト&ハード調整
- リモート観測時の作業安全対策 ネット切断SW、単独望遠鏡操作

## \*4. 観測・研究 (2018年度)

### ※Tomo-e Gozen関連(9課題)

- 超新星サーベイ観測
- 重力波フォローアップ観測体制の整備
- X線連星MAXI J1820+070の観測
- Crab パルサー観測
- 微光流星観測
- 地球接近小惑星の観測 [2019FA](#)
- 2012 TC4の高時間分解ライトカーブ
- 白色矮星の秒スケールの変動探査
- 狭帯域フィルターによる金属欠乏星探査観測

### ※KWFC、その他(6課題)

- 高エネルギーニュートリノ事象IceCube-170922Aに対する可視光追観測
- IceCube 高エネルギーニュートリノ事象に対する可視光追観測
- ダスト生成を伴うII型超新星KISS15sの発見と3年間の可視-赤外線追観測
- 可視光多バンド測光モニタ観測によるPG 2308+098の降着円盤サイズ測定
- KWFCによるFermi/LAT  $\gamma$ 線源の観測
- 写真乾板のデジタル化とその公開 [乾板スキャン完了!\(2019/3\)](#)

## \*4. 観測・研究(2018年度)

### ※観測研究

- 日本全国ならびに海外の大学・研究機関の研究プログラムに利用
  - 国内中小口径望遠鏡の重要性の認識の広がり
    - 豊富な時間を活かした観測(ほぼ毎晩観測)
    - 機動性を生かし天体の時間変動(突発天体、変光星、など)に最適
- 超広視野CMOSカメラ「Tomo-e Gozwn」による全天サーベイ
- 効率よく学術論文まで成果を挙げている(高い対費用効果)

### ※施設の利用

- 研究者訪問 延人数 113 人/ 年
- 充実した宿泊施設と滞在環境 1022人・日
- 滞在型研究施設としての利用も増加



## \*5. 教育 (2018年度)

### ※ 大学生実習: 6大学

- 東大: 天文学科3年生 6名 (11月)
  - 「CMOS 撮像と画像解析」(嶋作)
- 日本女子大、文教大、東京学芸大、三重大 25名 (8月)
- 甲南大 6名 (2月)

### ※ 大学院生教育

- 観測研究による学位論文が定常的に
- 新規学生も定常的に 東大、信州大、甲南大、鹿児島大、日本大、東北大、…
- Tomo-e Gozen によりさらに

全国の天文関係の学生教育の場として継続的に使用されている

# \*共同利用成果(2009-2018)

## ※査読論文： 約 6.7本/年

- 精査により見逃していたものをいろいろ発見、整理
- 主に太陽系天体・星団・突発天体 シュミット広視野を活かすサイエンス
- 小望遠鏡としては合格か 大規模プログラムから量産の体制が必要

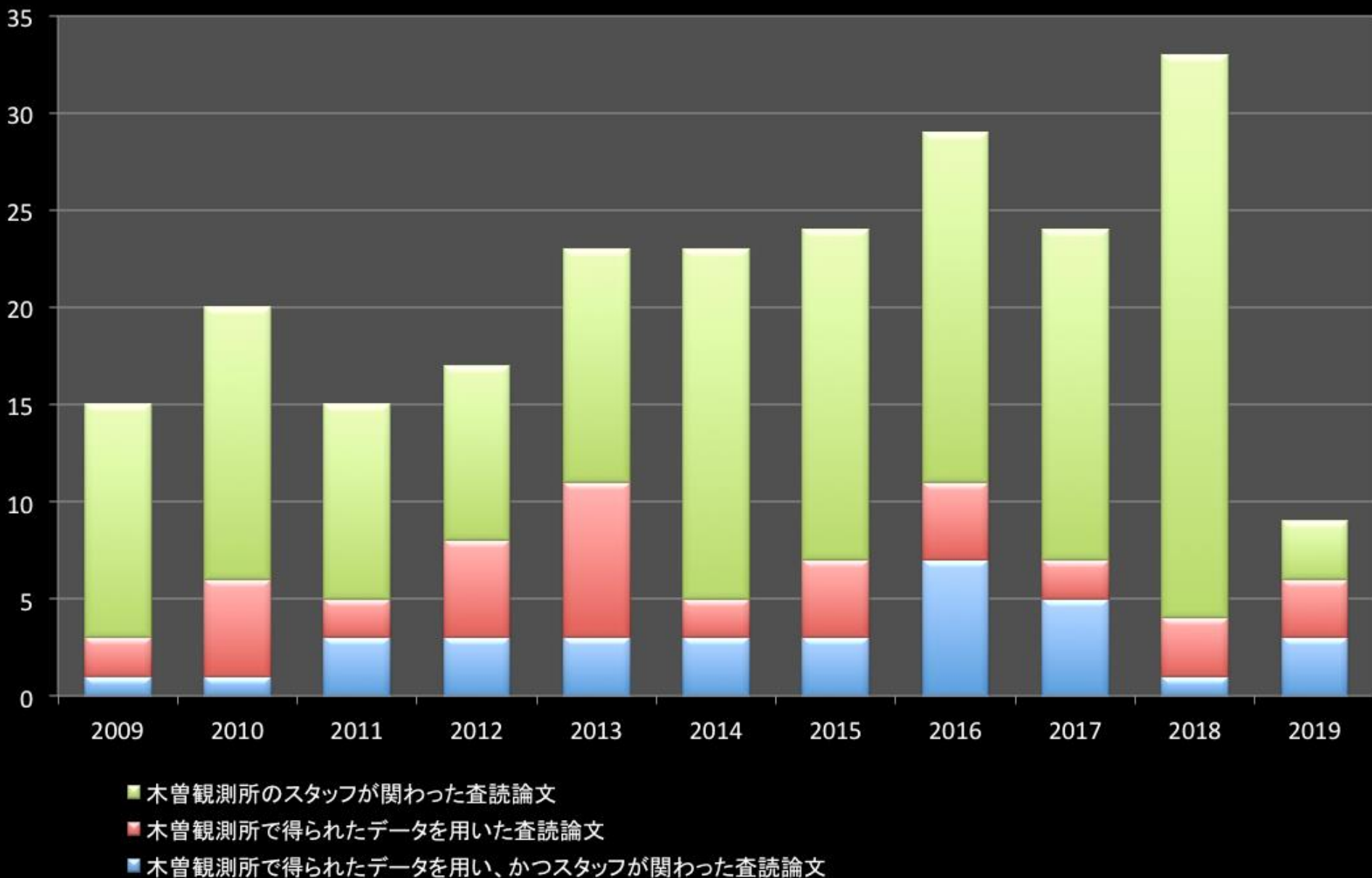
## ※学位論文： 定常的な学位取得者

- 卒業論文： 3.1人/年  
2018年度は、なし
- 修士論文： 2.1人/年  
2018年度は、小島君(東大)、広田君(日本大)
- 博士論文： 0.6人/年  
2018年度は、なし

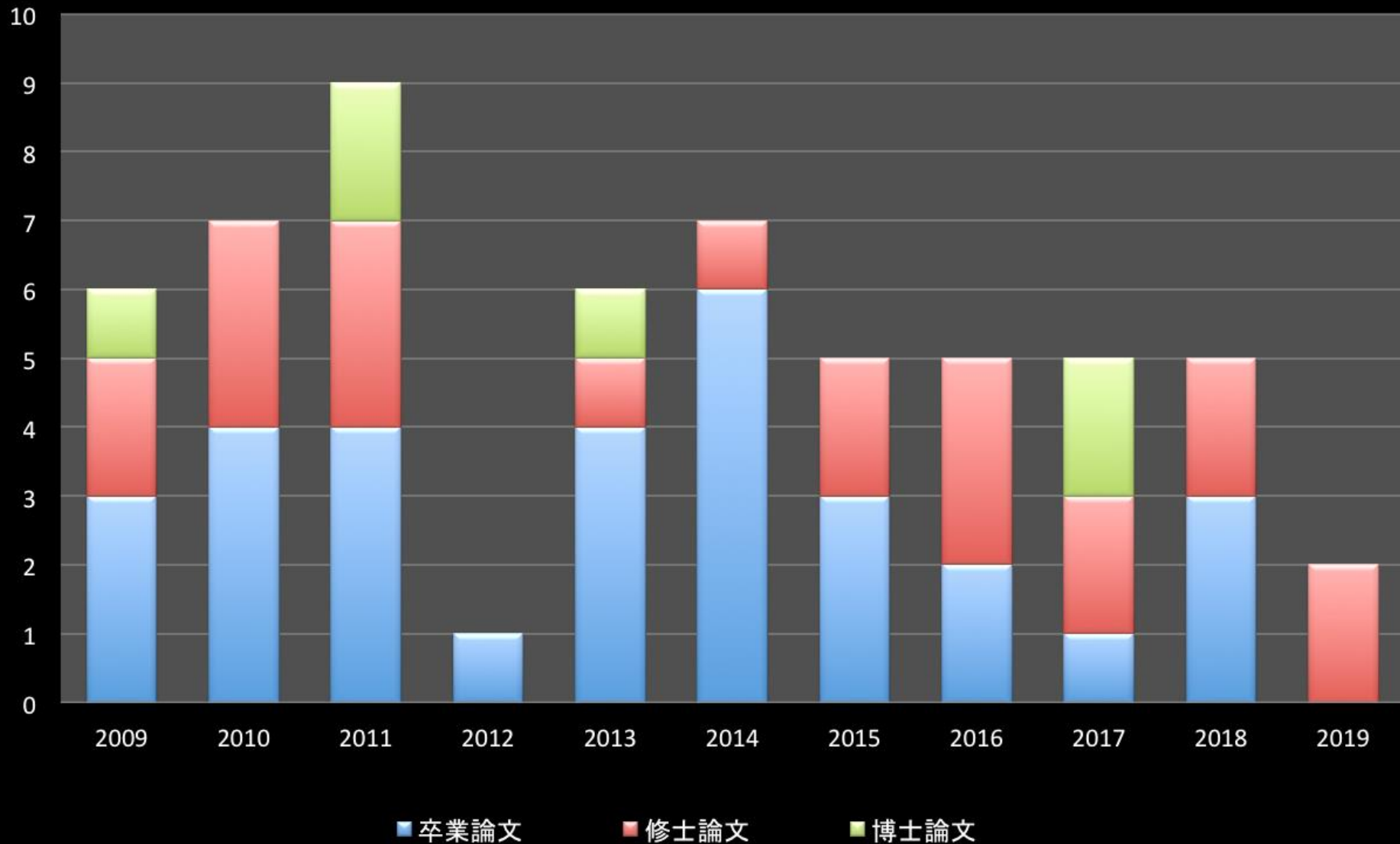
※もし抜けなどありましたら、ぜひご連絡ください。



# 査読論文数



# 学位論文数



## \*6. 地元連携・社会還元(2018年度)

### ※ 木曾観測所

- 長野県下高校生実習 SSH他

3高校 約113名 「ビックバン宇宙の年齢」  
各高校がJSPSに応募する形態

- 全国高校生実習: 銀河学校 2019(3/26-29)

26人選抜/101人応募中

「誰が起こした大爆発?」、「宇宙で一番アツい星?」

- 特別授業・講演・観望会・見学等 11回

- 特別公開(8/4-5) 来場者数 約600人

**講演:** 富永望氏(甲南大学)「重力波天体の可視光観測」

宮川治氏(東京大学)「巨大地下重力波検出器KAGRA の挑戦  
—宇宙の音を聴く—」

- 新聞・Webニュース23件、テレビ 4件、書籍 6件、雑誌9件、他



# \*6-1. 長野県は宇宙県連絡協議会

阿部 長野県知事が木曾観測所に来所（移動知事室：2016/7）

長野県の特徴である素晴らしい星空を、地域の関連協力団体と連携して、天文教育や地域の観光振興拠点として生かしていくことはできないか検討してほしい。



「長野県は宇宙県」連絡協議会発足(2017/2)

組織：木曾観測所、野辺山宇宙電波観測所、信州大学観測天文学グループ、  
国立長野高専、国立天文台（縣氏）、他

## ※事業内容

- ・方針：長野県が持つ「宇宙に近い」という素晴らしい資産を多くの人たちと共有し、その魅力を積極的に広く伝えていくことにより、長野県の地域振興、人材育成、観光、天体観測環境維持、及び天文教育・普及活動に寄与することを目指す。
- ・H29年度の実施内容：
  - 1)「サマースタンプラリーイベント」実施（2017/7/22～8/31）
  - 2)第2回「長野県は宇宙県」ミーティングの実施（2018/3）
- ・H30年度事業予定：
  - 1)「スタンプラリー2018」を予定（2018/7/21～11/4）
  - 2)第3回「長野県は宇宙県」ミーティングの実施（2019/2）木曾町



# \*6-1. 長野県は宇宙県連絡協議会

## 信州環境カレッジ 「宇宙・星空コース」 シールラリー

7月1日(月)~2020年2月29日(土)

シール&スタンプシート

### 「長野県は宇宙県」 スタンプラリー 2019

7月1日(月)~9月30日(月)

都道府県の中で平均標高が日本一の長野県。そう、長野県は宇宙にイチバン近く、宇宙に関わる研究機関や星空探訪に最適な宿泊施設などがいっぱいある「宇宙県」なのです。

その長野県で、天文・宇宙について学べる信州環境カレッジ「宇宙・星空コース」と、さまざまな天文・宇宙関連施設やイベントを巡る「長野県は宇宙県」スタンプラリーとが連携開催。2019年の夏からは、長野県で宇宙のことを学んだり、星空を実際に楽しんでみてはいかがでしょうか。

信州環境カレッジ「宇宙・星空コース」の講座を受講して、受講シールを集めると単位認定証と記念品がもらえます。「長野県は宇宙県」スタンプラリーでスタンプを集めると、「長野県は宇宙県」オリジナルグッズなどがもらえます。

みんなでたくさんスタンプを集めよう!

「長野県は宇宙県」イメージキャラクター ほしくま

くわしくは、裏面をご覧ください。

スタンプ設置館は長野県内に約30施設、スタンプ設置イベントも長野県内各地で開催しています。くわしくは、「長野県は宇宙県」スタンプラリー2019 ホームページをチェック!  
<https://uchuken.jp.org/2019stamp/>

長野県版 特製星座早見

長野県PRキャラクター「アルクマ」  
©長野県アルクマ

「夏のマダガスカル」  
「夏の大三角と天の川」

●主催: 長野県「長野県は宇宙県」連絡協議会  
●共催: 信州キャンパニング実行委員会 長野県天文愛好者連絡会(仮称)  
●協力: 田ツリスム推進協議会(株) 県の手帖社 川村現代デザイン事務所

「夏の大三角と天の川」 撮影: 川村 晶 撮影地: 大田原市湯村

信州環境カレッジ

地域講座  
REGIONAL COURSE

「宇宙・星空コースで楽しく学ぼう!」

ALL 小学生 中学生 高校生 大学生 一般 親子 その他

## 「宇宙・星空コース」 を楽しく学ぼう!

宇宙・星空コースは、信州環境カレッジ講座のうち「宇宙」や「星空」をテーマにした講座です。長野県の美しい星空に触れ、この星空を後世に残すために、私たちができることを考えてみませんか?

「宇宙・星空コース」の対象講座を1つ受講することにより、受講シールを1枚差し上げます。受講シールを3枚集めると応募すると、単位認定証と記念品を差し上げます。

さらに、応募いただいた方の中から30名の方に抽選で「モックイナイバンプハンカチ(1枚)」をプレゼント!

チラシ(応募方法・応募用紙付) [3.4MB] (PDF形式: 長野県.pdf)

11月の星空ウォッチング

開催日時: 2019年11月23日(土) 18:00~19:00  
開催場所: コアと星の丘  
主催者: コアと星の丘

信州環境カレッジ

1年

スマホで星を撮ろう!「月」①

開催日時: 2019年12月04日(水) 19:30 ~ 21:00  
開催場所: うすたスタードーム  
主催者: 信大県教育委員会

信州環境カレッジ

1年

スマホで星を撮ろう!「月」②

開催日時: 2019年12月05日(木) 19:30 ~ 21:00  
開催場所: うすたスタードーム  
主催者: 信大県教育委員会

カリキュラムコース

学びをより深めたい方はこちら

「宇宙・星空コース」  
を楽しく学ぼう!

持続可能な社会をつくるために  
SDGs 学ぼう!

夏休み子ども  
エコチャレンジ

楽しく学ぼう!

スタンプラリー2019年チラシ

信州環境カレッジHP (長野県環境保安協会)



# \* 6-2. 木曾星の里づくり推進協議会

阿部 長野県知事が木曾観測所に来所（移動知事室：2016/7）

長野県の特徴である素晴らしい星空を、地域の関連協力団体と連携して、天文教育や地域の観光振興拠点として生かしていくことはできないか検討してほしい。



「木曾星の里づくり推進協議会発足」(2017/5)

組織：木曾地域振興局、王滝村、木曾町、上松町とその観光協会、木曾星の会 を含め14名

顧問：木曾地域振興局長、小林、青木（木曾観測所）

## ※事業内容

- ・方針：木曾と星空に関わる資源の認知度を高め、活用していく（H29～：3年計画）
- ・H30年度の実施内容：
  - 1) ドーム展示室の充実（デジタルサイネージシステムを導）（2019/2）
  - 2) 夜天光観測室屋上の防護ネットの設置（2018/7）
  - 3) 第2 ゲート手前の駐車場整備（2018/12）
  - 4) 展示案内や4D2U 上映説明用の台本作成
  - 5) 8 月から12 月にかけて4 回の講演会
  - 6) 夏の天の川祭りとの連携などを含め、年に7 回の活動協力
- ・H31年度事業：星空案内基本講座「星の学校」4回/年、人材育成スタート

## \* 6-2. 木曾星の里づくり推進協議会



展示室デジタルサイネージ



駐車場整備(前)



夜天光屋上落下防護網



駐車場整備(後)

# \* その他 (観測所内整備)

## ※ 観測所内27項目の整備を実施

### 2018 年

- 5月 ドーム前側溝・マンホール補修工事  
構内枝打ち作業  
17・18 号室ファンコンベクター交換  
夜天光スライドルーフ搬出
- 6月 本館玄関天井・壁改修工事  
30cm ドーム周囲手すり設置工事  
観測室・ビジター室・所長室カーテン取替  
会議室・リネン室カーペット貼替
- 7月 廃棄物運搬引取  
構内草刈り
- 9月 本館ピロティ・ドーム外水栓設置工事
- 11月 男子浴室天井塗装
- 12月 上松宿舎南側雨漏り修理  
連絡所前コンクリート修理

### 2019 年

- 1月 厨房日除けルーパー取り付け
- 2月 厨房レンジフード・エアコンクリーニング  
本館廊下天井改修工事  
本館玄関自動ドア取り付け  
食堂天井塗装  
上松宿舎101 号室床修繕工事
- 3月 本館仮眠室(3・5・7・9・11 号室)  
給湯機設置工事  
講義室エアコンクリーニング  
上松宿舎前道路補修工事  
上松宿舎室内塗裝修繕  
上松宿舎101 号室網戸取り付け  
本館ピロティ雨水排水工事



# \* その他 (観測所内整備)



本館ロビー改修



本館廊下天井改修



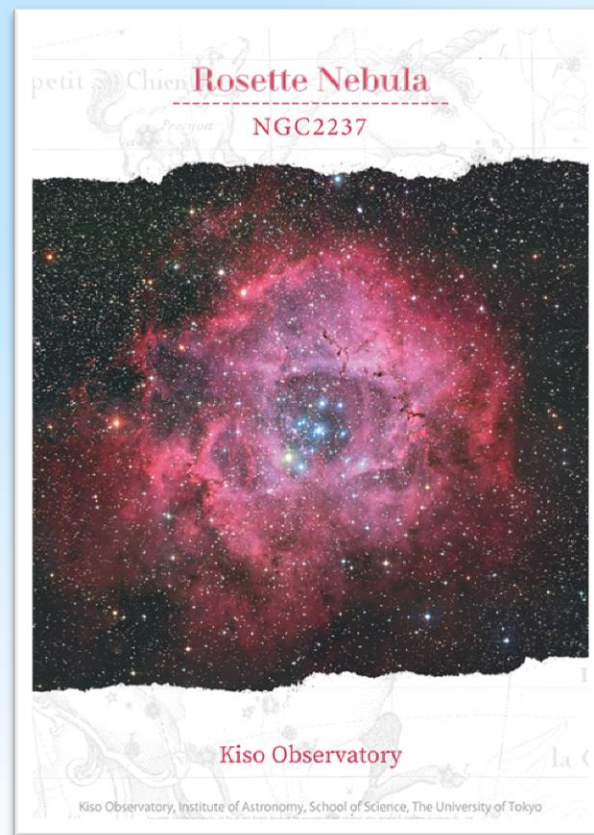
食堂天井塗装



2階風呂天井塗装

# \*木曾レガシー画像

- KWFCを用いて広視野画像撮影
- 研究装置ベースの“究極の天体写真”を追求
- カレンダー
  - 2013 北アメリカ星雲
  - 2014 アンドロメダ銀河
  - 2015 ばら星雲
  - 2016 かもめ星雲
  - 2017 おとめ座銀河団
  - 2018 網状星雲
  - 2019 ?
- ポスター
  - バラ星雲、アンドロメダ銀河
- クリアーホルダー
  - バラ星雲



2019年ポスター ばら星雲



# \*7. 将来に向けて

## ※ 天文観測・研究施設として

- Tomo-eによる広視野サーベイ観測の拠点
- ビッグデータ配信拠点

## ※ 天文教育施設として

- 観測から解析までを行う東京大学の教育施設
- 他大学も利用できる教育施設
- 全国でも貴重な合宿型の天文教育施設

## ※ 地域連携及び社会還元

- 「銀河学校」、「星の学校」等のアウトリーチ活動
- 「宇宙県協議会」、「木曾星の里推進協議会」等の活動

## ※ その他

- 新たな利用形態  
論文作成場所、研究会・勉強会などの合宿、各種研修会、等々  
→ アイデアを伺いながら、模索していきます！

※ 今年度は、職員構成が大きく変化するため、安定した運営形態移行を更に進めます。

終わり