

コロナ時代の 新型星空案内の探求

柴田晋平、他NPO法人小さな天
文学者の会教材グループ

動機

- 街角観望会を気軽にやっていたが
→ やれなくなった
- コロナ対応新型星空案内を開発しなければ
 - * ソーシャルディスタンス：指差しなどNG
 - * 接眼レンズ・ピント合わせは感染源に
 - * 大きな声は出せない。無声案内？
- やりたくなかったが電子機器の利用を決断

2020年7月のNPO法人小さな天文学者の会の会報で宣言。
有志で実験しながら研究会・情報交換会を6/11,9.12,10/24,11/29開催
最新の結果は：<https://www.shibatashinpei.jp/lib/2021Jan24-0000.html>
にまとめられている。


夜空をディスプレイして星空案内



夜空をディスプレイして星空案内

星空を電子機器で撮影しディスプレイして説明することを考えました。これでソーシャルディスタンスを大きく取れるという作戦です。

うまくいけば、肉眼で見るよりも暗い星までディスプレイし、街中の案内の幅を広げる。



コロナ収束後も続ける
新型星空案内！

望遠鏡で見たものをディスプレイしてみせる星空案内



望遠鏡で見たものをディスプレイしてみせる星空案内

目からの感染を阻止し、望遠鏡に触れることによる感染を起こさない方法を考えます。

うまくいけば、「覗く」ことがうまくできない小さなお子様にもみてもらえ、目があまりよく見えないと遠慮がちな方にも見てもらえるという期待があります。

コロナ収束後も続ける
新型星空案内！



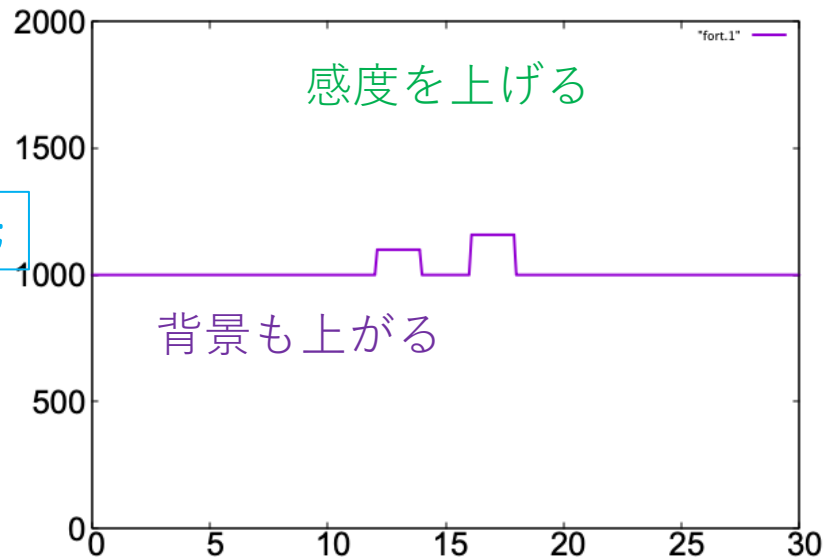
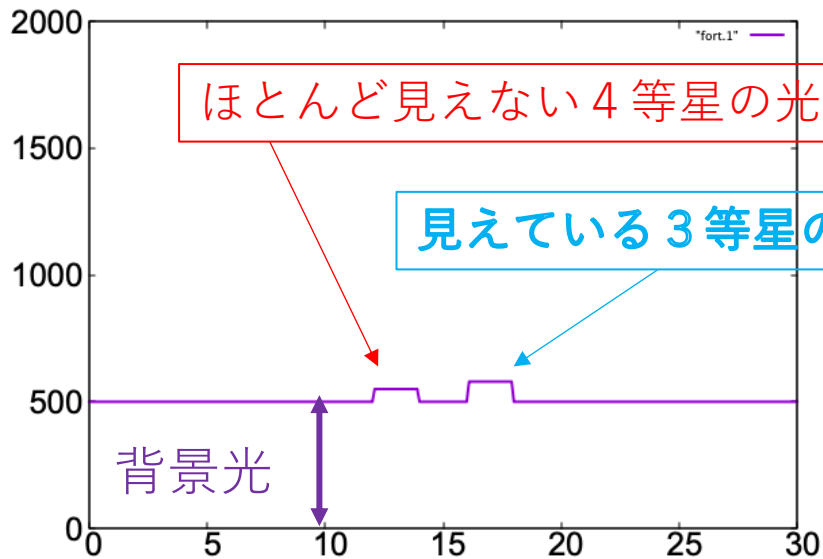
実験 1 夜空を映し出す

- 目と同じくらいの視界で、動画で(目は動画なので) 撮影し、できたら肉眼より一等級くらい暗い星を映し出したい。
- 新型星空案内は、星のソムリエ講座の受講生のだれもできるようなものにしたい。(難易度は低く、機材への価格は微小に。)

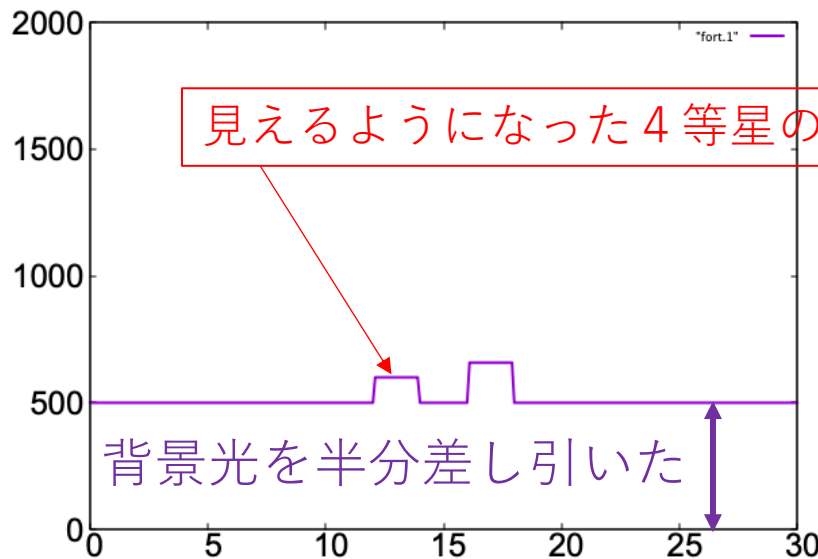
結果： 普通にやると撮影は無理

- 視力1.0なら、星の光は1分角程度の広がりを持って認知される。街中ではその1分角に星の光をかき消すが如く町の光が入ってくる。それが識別できず、、、例えば、4等星の光はかき消ささる。電子機器を用いても基本的にこの状況は変わらない。
 - 背景を取り除く画像処理を毎秒30回程度の速度で行う →昨日の秋田さんの講演
 - 視力を上げる。

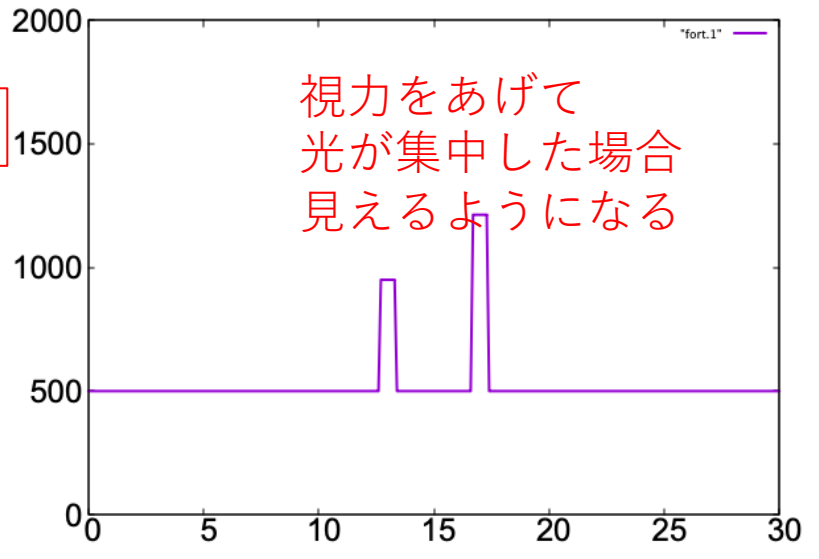
空の明るさ



背景光を差し引く



視力を上げる



空の明るさ

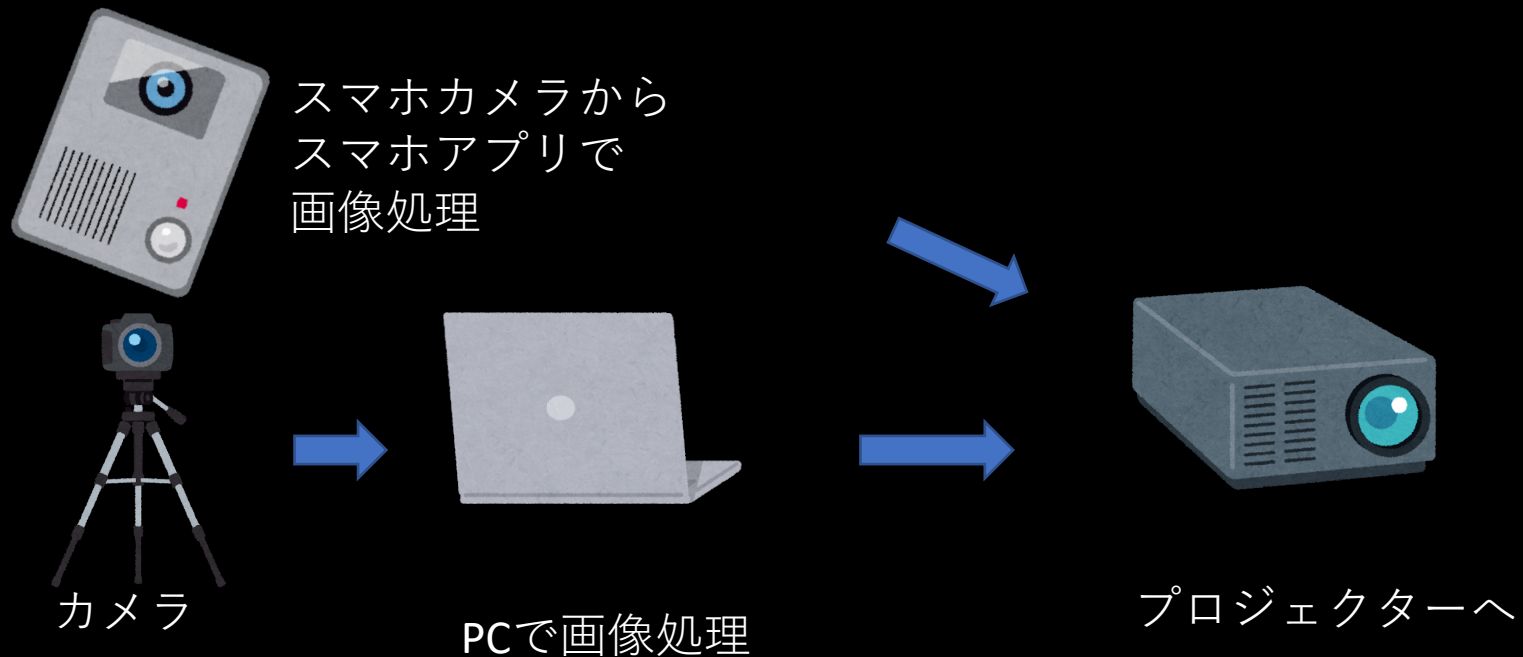
視力を上げる(ズームアップすると) i-Phone の通常の使い方で、肉眼で4等星が見えない街中でも5等星もちゃんと動画で見える。→素早くズームインとアウトする練習をするしかないか？



画素数一辺を3000画素(全体を900万画素)で視野70度をカバーした時の視力は0.7で視力は良くない。目より辛い状態。

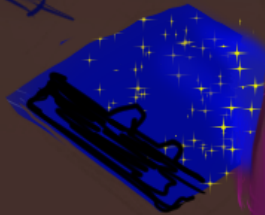
画像処理ソフトは案内人さんが使えるものはおそらく今はない。

昨日の秋田さんの講演にあったようなものがあれば、携帯電話や安価なデジカメ、ウェブカメラで星空案内し、しかも、肉眼よりも1等級暗いものが見える状況が作り出せる。



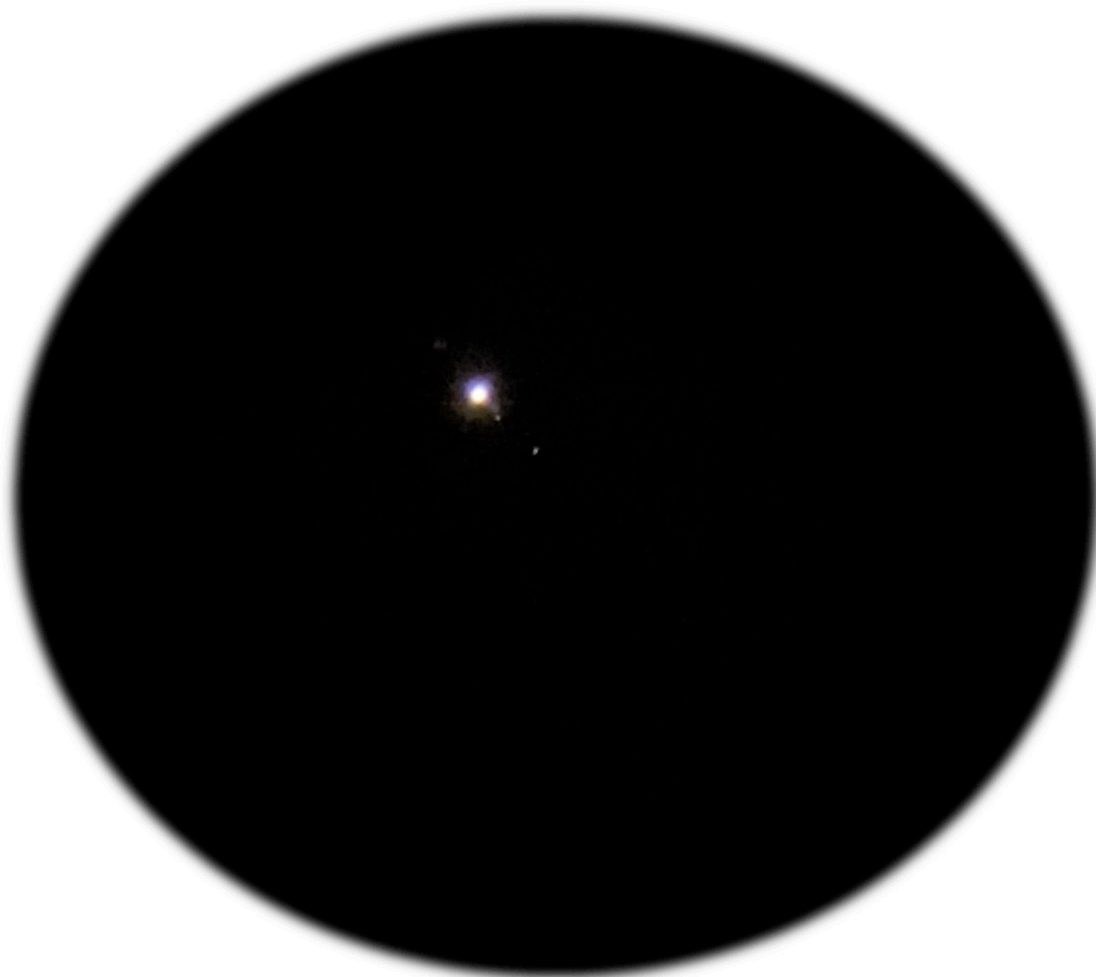
ディスプレイ

- バッテリーで働く小型の液晶プロジェクターがうまくいきそう
- 現在ホームシアターとして普及してきており安価になる可能性がある。→現在、星空案内に使えるレベルのプロジェクターだと5万円くらいしてしまう。明るさは十分である。画素数の問題。



望遠鏡を覗くデジタルな目

- 市販のデジタルアイピースはCCDサイズが小さくあまり良くない。
- 携帯電話のカメラで望遠鏡をのぞかせると目でのぞいた時とほぼ同じ結果になることを確認した。
→ コルキット(口径4cm 鏡筒150g) にスマホで星空案内できる。



コルキット
(口径4cm)
+
スマホ
(iPhone11)

まとめ

- 夜空を肉眼で眺めるタイプの新型星空案内(普及版)はまだ出口無し。暖かくなったら実験を繰り返すすすみたい。先輩の助言をおねがいします。
- プロジェクターによるディスプレイが有力
- 望遠鏡についてはスマホで解決しそう。
- 大声は出さなくてもいい。

BGMも出せるガイド用マイク・スピーカーセット
あまり安くないのが問題

