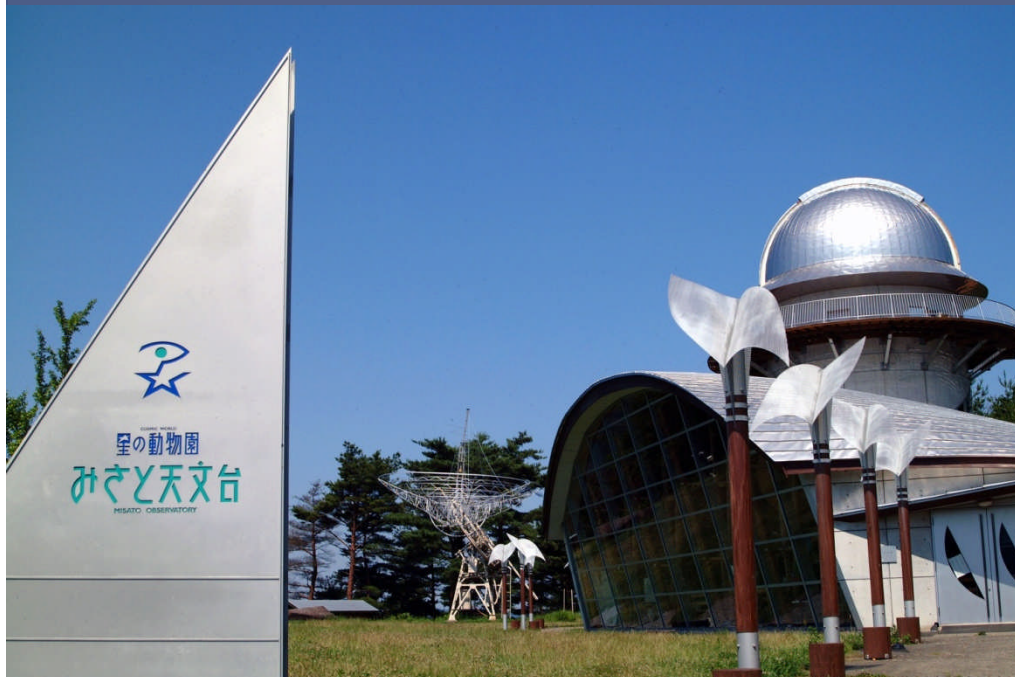


アウトリーチ
～南極の空を伝える～

紀美野町みさと天文台・研究員
小澤友彦

紀美野町みさと天文台

- ◎ 公開天文台（教育普及施設）
- ◎ 一般の人に星を見せる
- ◎ 105cm反射望遠鏡
 - プラネタリウムがない...



今日の流れ

◎ これまでの活動紹介

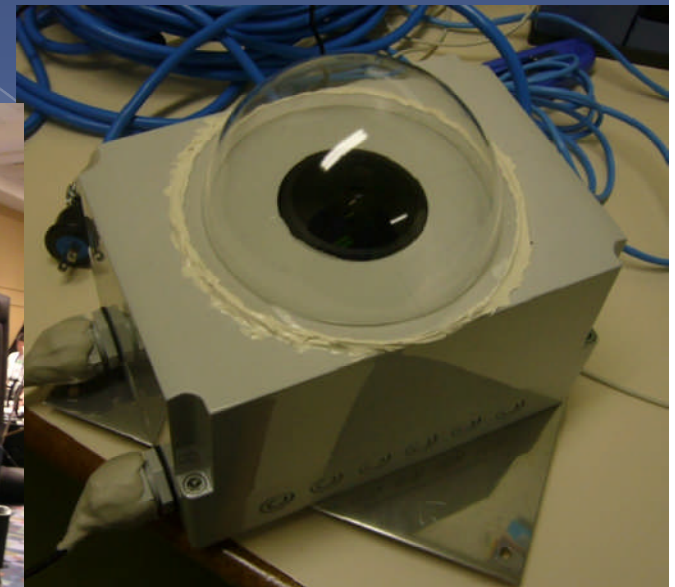
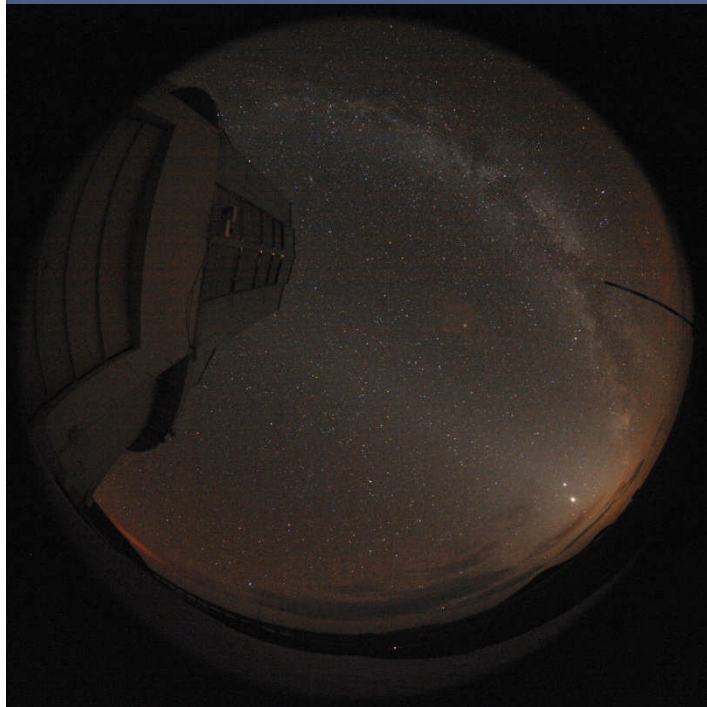
- 星空の動画撮影・・・撮影の概要
- 空モニターの開発
- デジタルプラネタリウムでの投影
- さまざまな映像

◎ 南極での撮影

- カメラの概要
- 今後

これまでの活動紹介

- ◎ 星空の動画撮影
- ◎ 空モニターの開発
- ◎ デジタルプラネタリウムでの投影
- ◎ さまざまな映像



星空の動画撮影（2000年頃より）

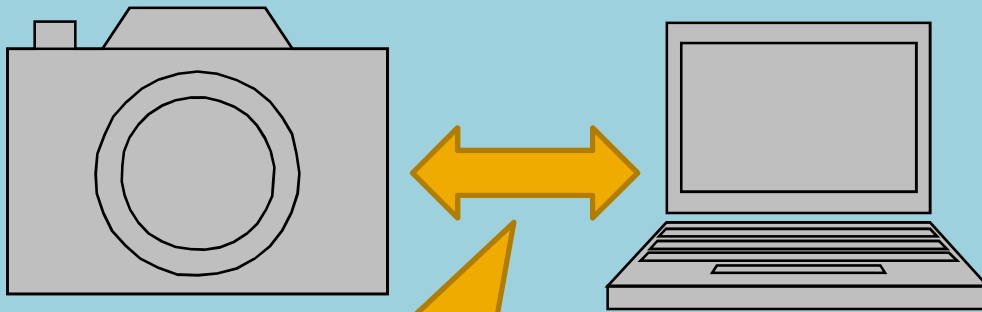
- ◎ 天文教育・理科教育のための星空の動画撮影
 - ＞ 昼間の理科授業...リアリティがない
 - ＞ リアリティの高い映像→強い印象・高い教育効果
- ◎ 微速度撮影と長秒露出による間欠撮影
 - ＞ 星や雲の流れの動き→動画として撮影
 - ＞ 天の川などを写し出す→ビデオ感度不足
 - ＞ **！デジタルカメラ...長秒露出・間欠撮影→ビデオ**
- ◎ 電子冷却カラーCCDからデジタル一眼へ
 - ＞ 簡単・高性能・低価格化

参照：

小澤友彦 他, 微速度撮影法による星野動画作成システムの開発, 国立天文台報 6, 67-78(2003)

撮影の概要

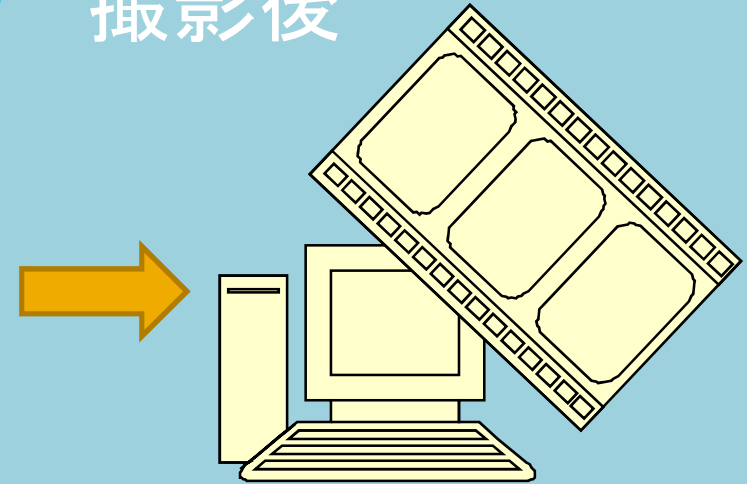
撮影時...静止画多数



USB接続

カメラ制御
&
画像転送

撮影後



動画編集

初夏のみさと天文台・東の空

織姫星（こと座ベガ）

天の川

木星

牽牛星（わし座アルタイル）



雲モニターの開発

国立天文台石垣島天文台の雲モニター
(国立天文台H19共同開発研究)

Camera / Nikon D40

(3008x2000~1504x1000, 23.7x15.6(mm), ISO200~1600)

Lens / SIGMA 8mm F3.5 EX DG Circular Fisheye

PC / DELL Vostro200

(Intel PentiumD 1.6GHz, 1GBMemory)

Housing / (株)タカチ電機工業 SPCM182515G

(<http://www.takachi-el.co.jp/data/pdf/08-17.pdf>)

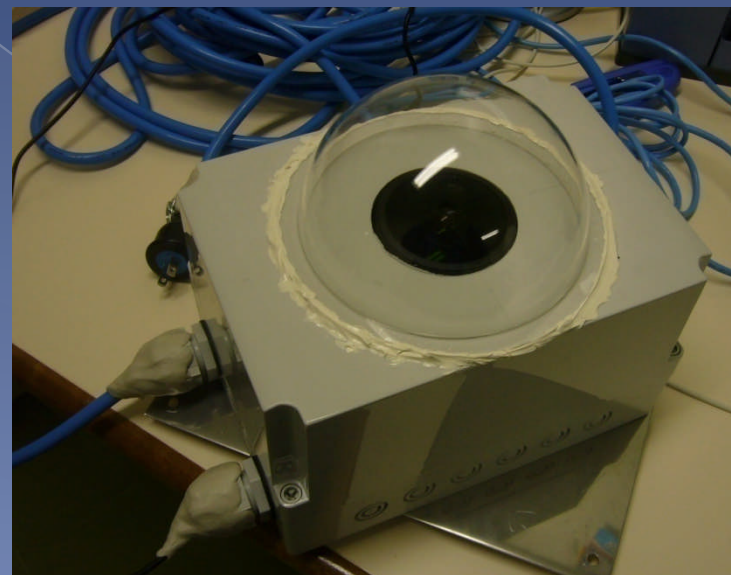
Window / アクリ屋ドットコム OAD150-F

(<http://acry-ya.com/>)

2008年2月より運用開始…1年間の連続運転
(ただし台風等の強風時(風速60m/sを越える)は停止)
毎分2枚、薄明(夕)から薄明(明)まで
→1200枚/日!

参考:

小澤友彦 他, 一眼レフデジタルカメラによる空モニターの構築, 日本天文学会2008年秋季年会V27b



国立天文台・石垣島天文台の空



雲

北斗七星

しし座

デジタルプラネタリウムでの投影

◎ デジタルプラネタリウムとは...

- プロジェクターに魚眼レンズを付けドームに投影
- 全国数十か所に広がる
 - ・ 近くは仙台市天文台
 - ・ みさと天文台

(移動型(5mドーム)今秋導入予定)



◎ 直径20～30mのドーム投影→高精細化

- デジタル一眼の高性能化 例えばNikon D3 (4256x2832pix)

◎ 映像の多様化→撮影技術の向上

- 薄明時の激変する明るさに対応する技術の確立

参照：2009年3月和歌山大学観光学部観光学会誌「観光学」創刊号投稿（受理）
尚、以上は科研費(19500742)の助成を受け行われた

オーストラリア・ピナクルズ

木星

銀河中心

黄道光

大・小マゼラン銀河



さまざまな映像

◎ ハワイ・マウナケア山頂

> 2008年10月、11月



ハワイ・マウナケア山頂

Keckレーザーガイドスター

すばる

オリオン座



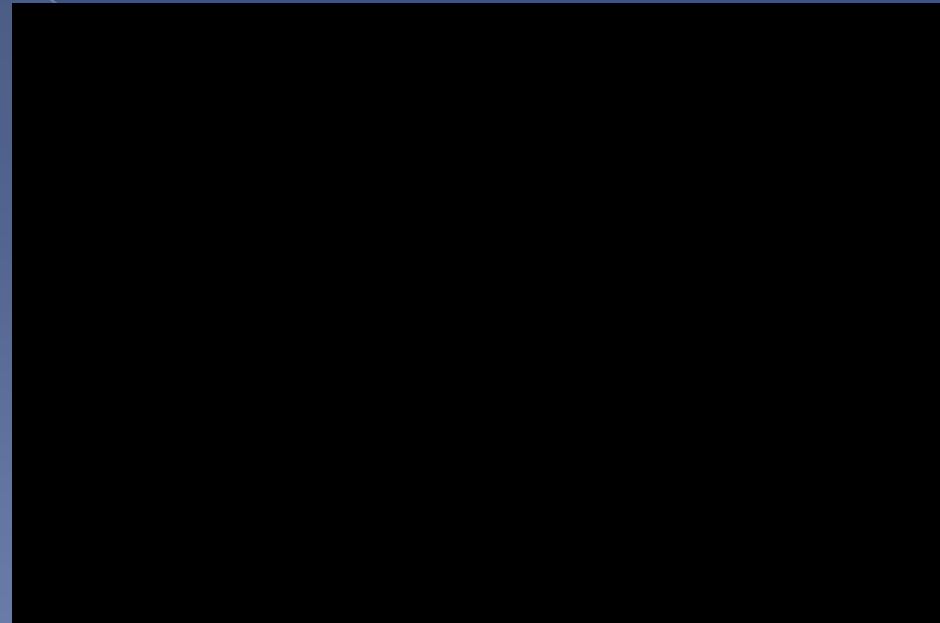
南極での撮影

何を伝えるか・・・南極の自然

昼の空・・・太陽の動き、雲の動き

夜の空・・・星の動き

- ◎ カメラの概要
- ◎ 今後



カメラの概要

- ◎ Camera / Nikon D90

(4288x2848(Max), 23.6x15.8(mm), ISO100~6400)

Lens / SIGMA 4.5mm F2.8 EX DC Circular Fisheye HSM

- > 外部トリガーでシャッターが切れる
- > JPEG(normal):8000枚(16GB)

- ◎ PCを使わない

- > カメラ内のメモリ(SD Card)だけ
- > カメラ制御の簡素化



カメラの概要

- ◎ Camera / Nikon D90

(4288x2848(Max), 23.6x15.8(mm), ISO100~6400)

Lens / SIGMA 4.5mm F2.8 EX DC Circular Fisheye HSM

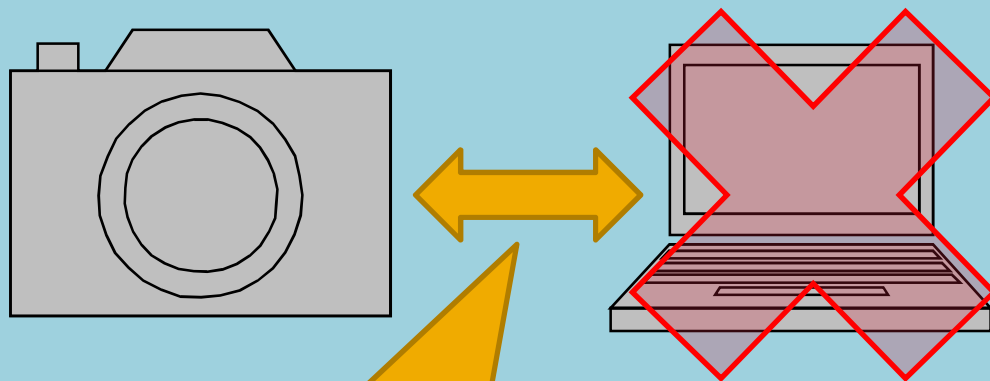
- > 外部トリガーでシャッターが切れる
- > JPEG(normal):8000枚(16GB)

- ◎ PCを使わない

- > カメラ内のメモリ(SD Card)だけ
- > カメラ制御の簡素化

撮影の概要

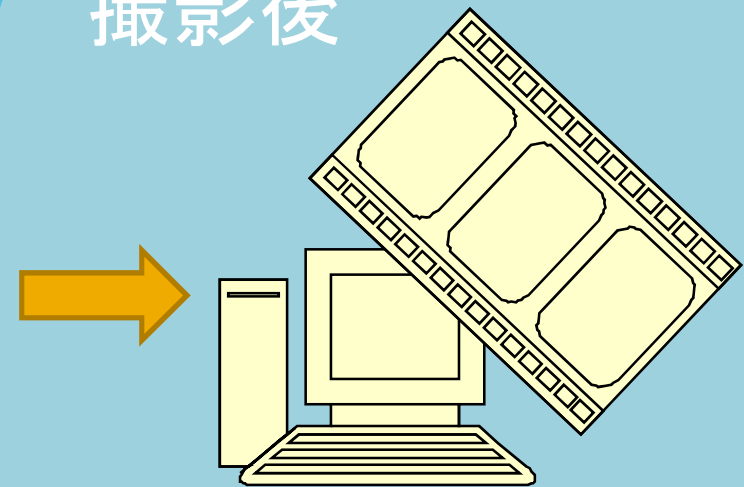
撮影時



USB接続

カメラ制御
&
画像転送

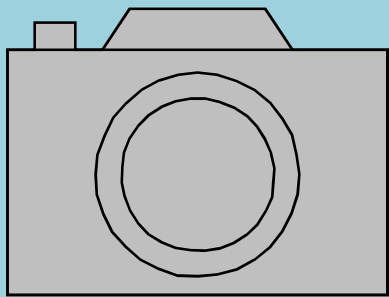
撮影後



動画編集

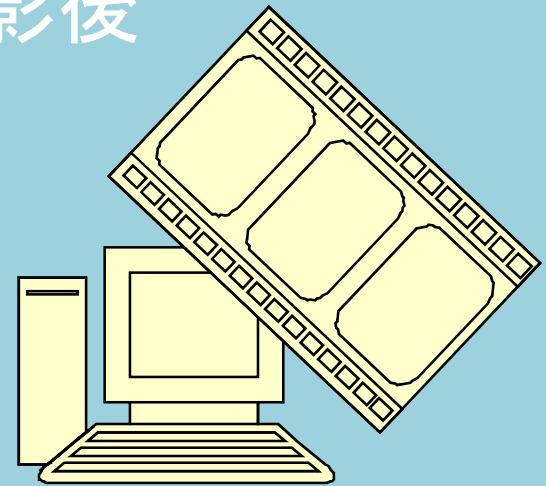
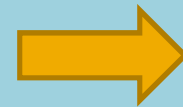
撮影の概要

撮影時



シャッター
切る

撮影後



動画編集

カメラの概要

- 外部トリガーでシャッターを切る
- Nikon MC-DC2 (Remote Cord for D90, ¥3,500)



- Black-Green
→Focus
- Black-Green-White
→Exposure

今後

- ◎ タイマー回路の作成
 - 衝撃や温度への耐性
- ◎ 温度対策
 - カメラの使用環境
(温度0~40°C、湿度85%以下)
- ◎ 電源
- ◎ ドーム（投影施設）の確保
 - 大きな施設との連携（自力の番組制作力がある）
 - メーカーとの連携（ネタを求めている）

