

スプライトの3D化を活用した 配置解析

神戸高等学校自然科学研究会地学班

神戸高校の紹介





このように観測しています



今回の配置解析を行うスプライト

「2021年01月09日04時39分19秒(JST) 発生」



兵庫(神戸高校)



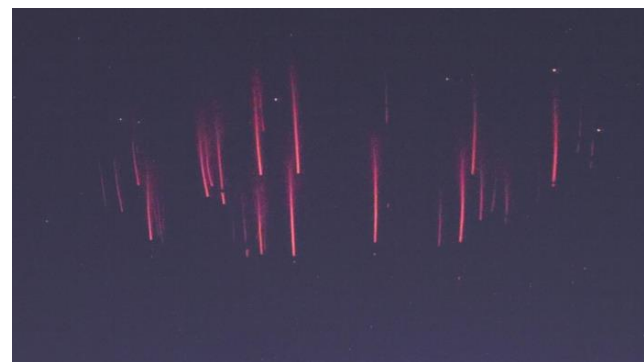
香川(三本松高校)



岡山

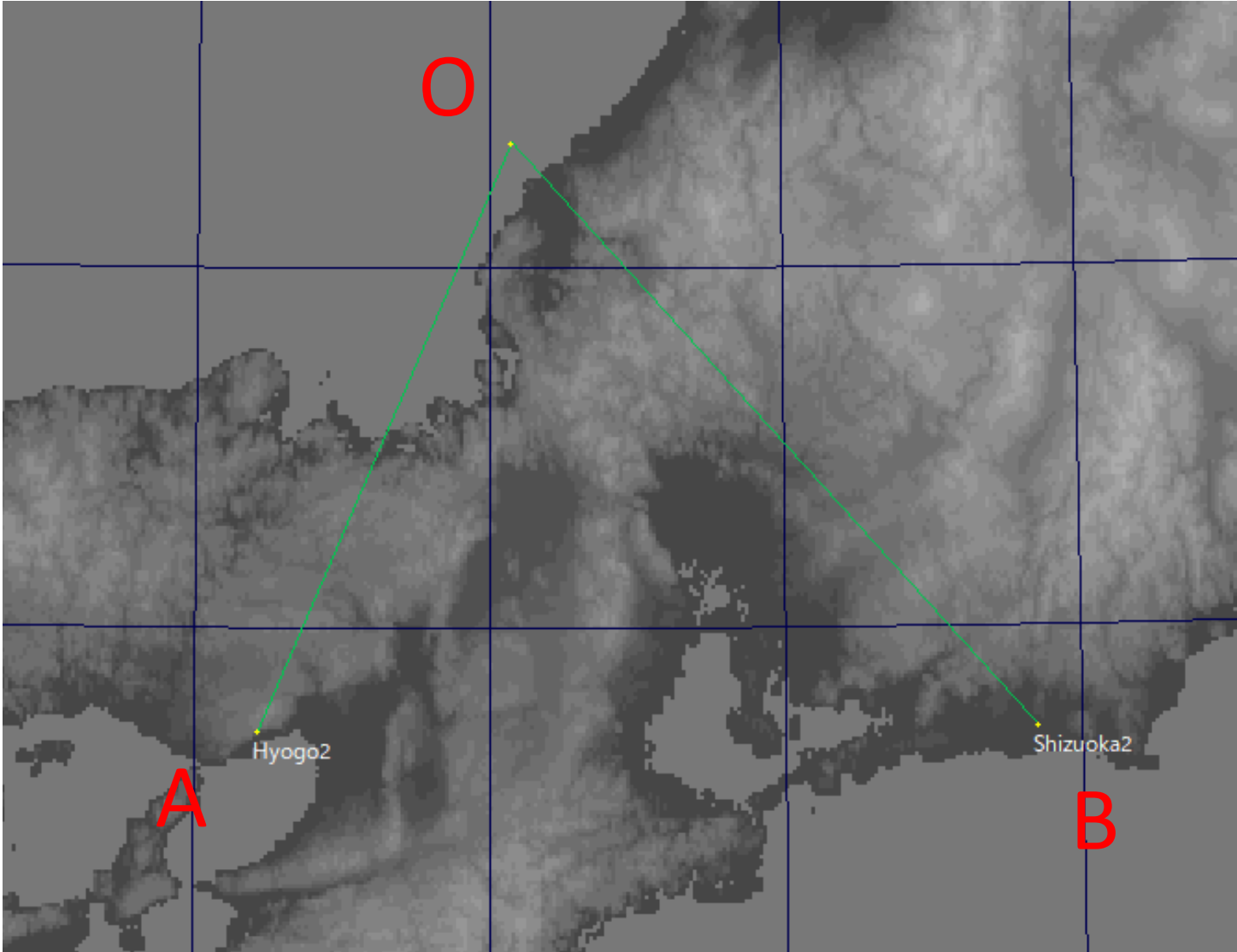


静岡(磐田南高校)



東京

発生位置と神戸、静岡との位置関係



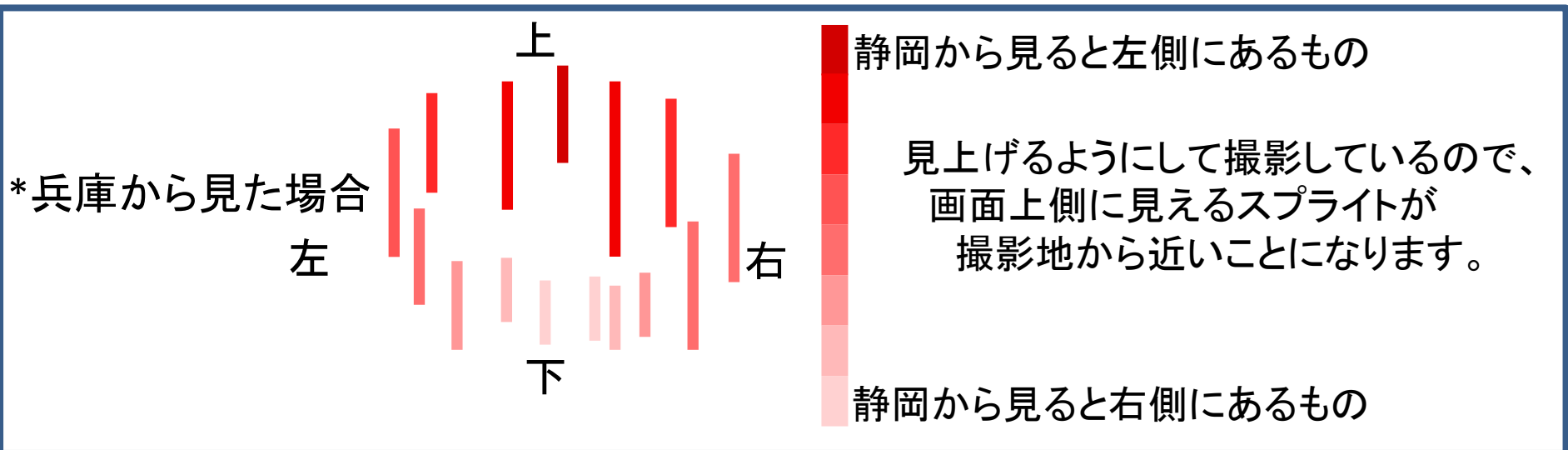
3D化の際必要となる対応関係の考察



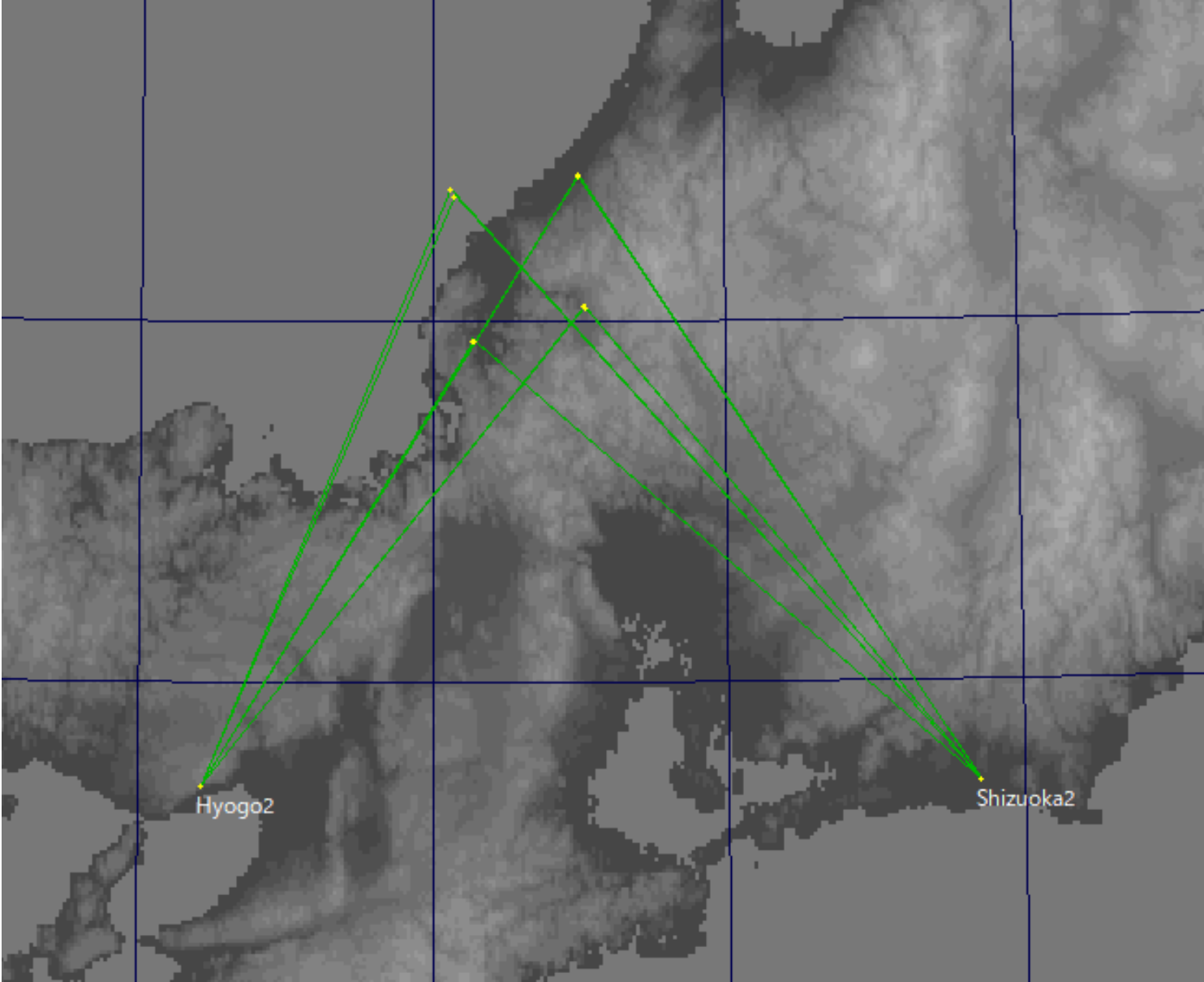
兵庫



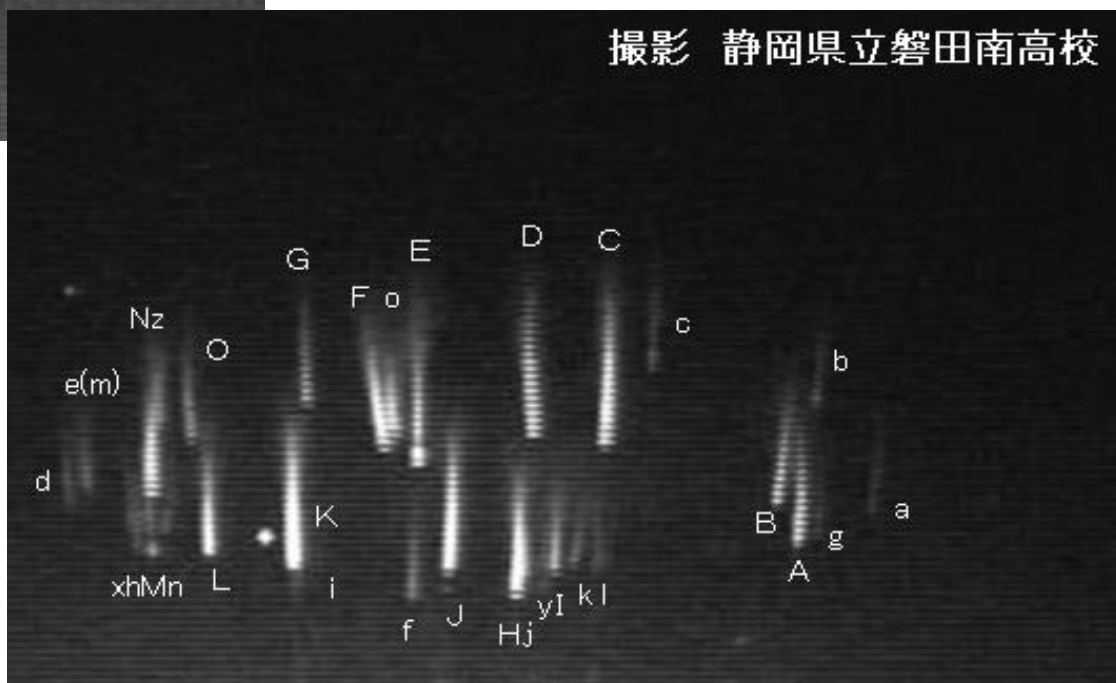
静岡



発生位置と神戸、静岡との位置関係



対応関係の完成例



自動で対応関係を作ることができる
プログラムを開発中...

SpriteAnalyzerV2を用いて各スプライトの発生位置の特定

SA SpriteAnalyzerV2 -- 2 rec / 2 indate rec / 1 pair / 44 pos

Main

in dir C:\2021 0109douji 3-1-1 read clicks

out dir C:\Users#tigakuan#Documents write clicks write results

y1 2021 m1 1 d1 8 all range TZ 32400

y2 2021 m2 1 d2 9

GD 10 dT 30 Qc 1.0 all on all off

Ground Map

base map GMe136n34_16.DAT zoom 30.0 save

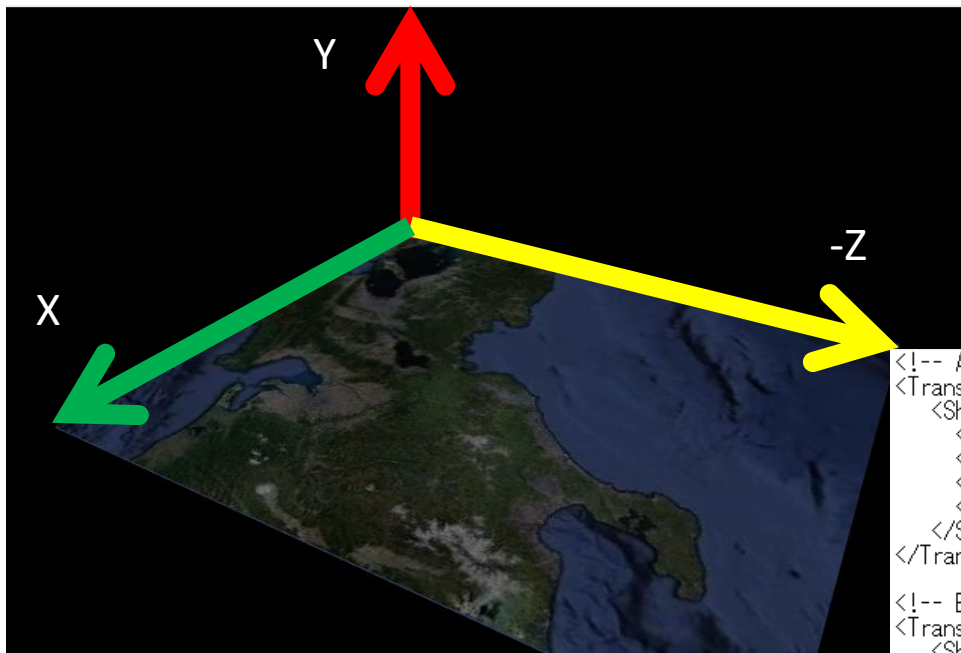
txt line mono chrome center

*. #	ID1	ID2	p...	lng	lat
* 1	Shizuoka2	Hyogo2	1	136.5018	36.41..
* 1	Shizuoka2	Hyogo2	2	136.4947	36.40..
* 1	Shizuoka2	Hyogo2	3	136.5789	36.29..
* 1	Shizuoka2	Hyogo2	4	136.5626	36.29..
* 1	Shizuoka2	Hyogo2	5	136.5643	36.09..
* 1	Shizuoka2	Hyogo2	6	136.5525	36.09..
* 1	Shizuoka2	Hyogo2	7	136.5057	36.05..
* 1	Shizuoka2	Hyogo2	8	136.5064	36.05..
* 1	Shizuoka2	Hyogo2	9	136.4138	36.01..
* 1	Shizuoka2	Hyogo2	10	136.4046	36.02..
* 1	Shizuoka2	Hyogo2	11	136.3710	35.99..

*. #	localtime	ID1	s1	ID2	s2
* 1	20210109_0439...	Shizuoka2	C1	Hyogo2	01

2099/01/01 ... 1900/01/01

3Dソフトを用いてスプライトを表示させる方法



左上の画像のように三次元的な座標のプログラミング→

```
<!-- A -->
<Transform translation='224.842,78.149,-267.382' rotation='.804,0,.643,-.075'>
  <Shape>
    <Cylinder radius='1' height='13.614' />
    <Appearance>
      <Material diffuseColor='1 0 0' />
    </Appearance>
  </Shape>
</Transform>

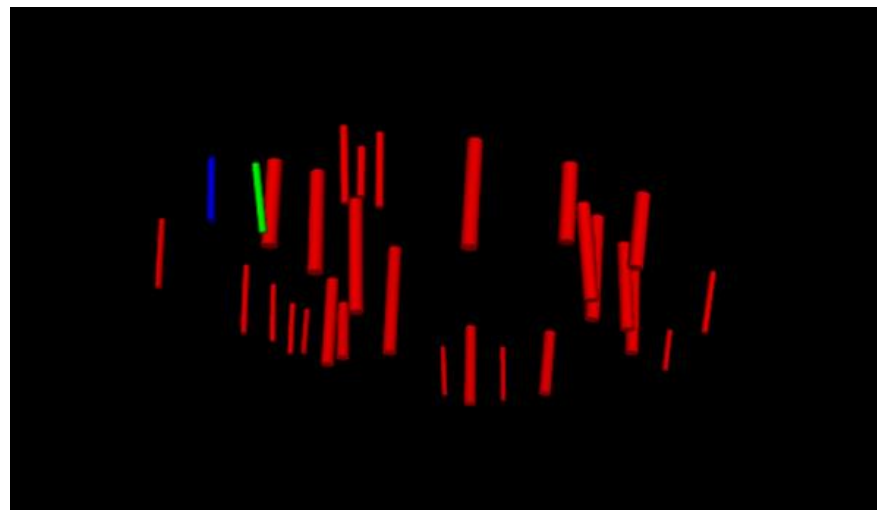
<!-- B -->
<Transform translation='231.371,76.072,-254.723' rotation='.124,0,1.467,-.140'>
  <Shape>
    <Cylinder radius='1' height='10.508' />
    <Appearance>
      <Material diffuseColor='1 0 0' />
    </Appearance>
  </Shape>
</Transform>

<!-- C -->
<Transform translation='230.255,77.561,-232.305' rotation='-.536,0,1.059,-.088'>
  <Shape>
    <Cylinder radius='1' height='13.578' />
    <Appearance>
      <Material diffuseColor='1 0 0' />
    </Appearance>
  </Shape>
</Transform>

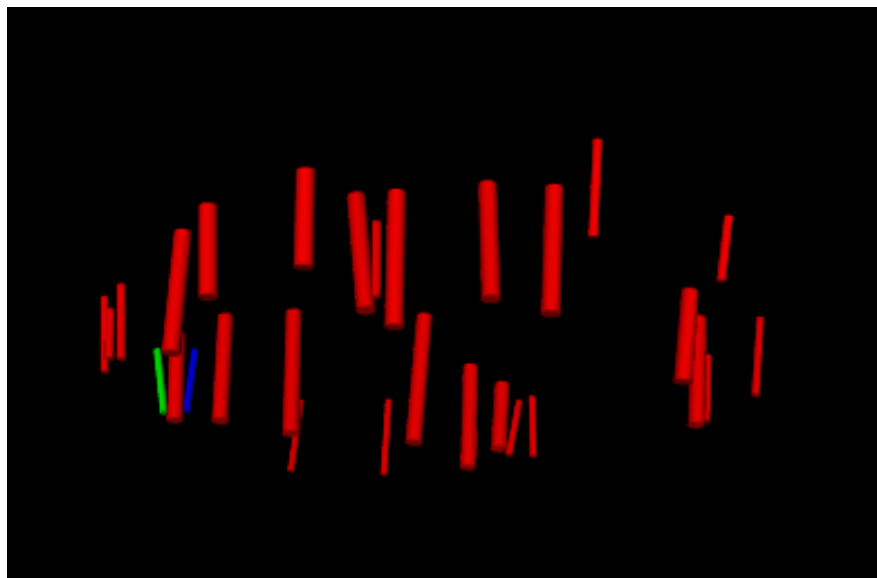
<!-- D -->
<Transform translation='225.545,78.405,-228.181' rotation='-.554,0,-.062,-.044'>
  <Shape>
    <Cylinder radius='1' height='12.636' />
    <Appearance>
      <Material diffuseColor='1 0 0' />
    </Appearance>
  </Shape>
</Transform>
```

一度目に作成した3D化

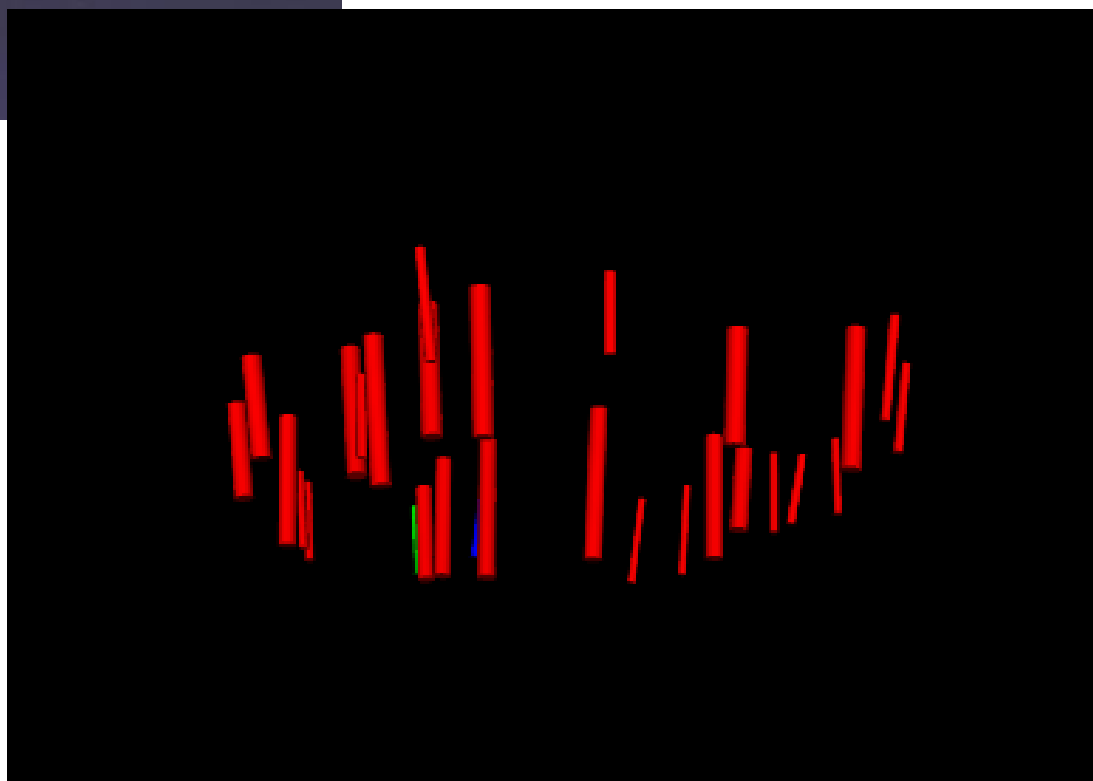
兵庫からの視点

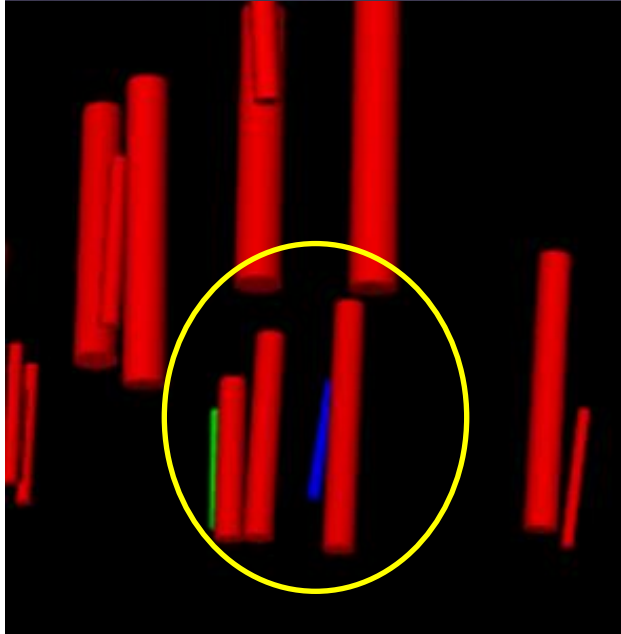


静岡からの視点



東京からの視点

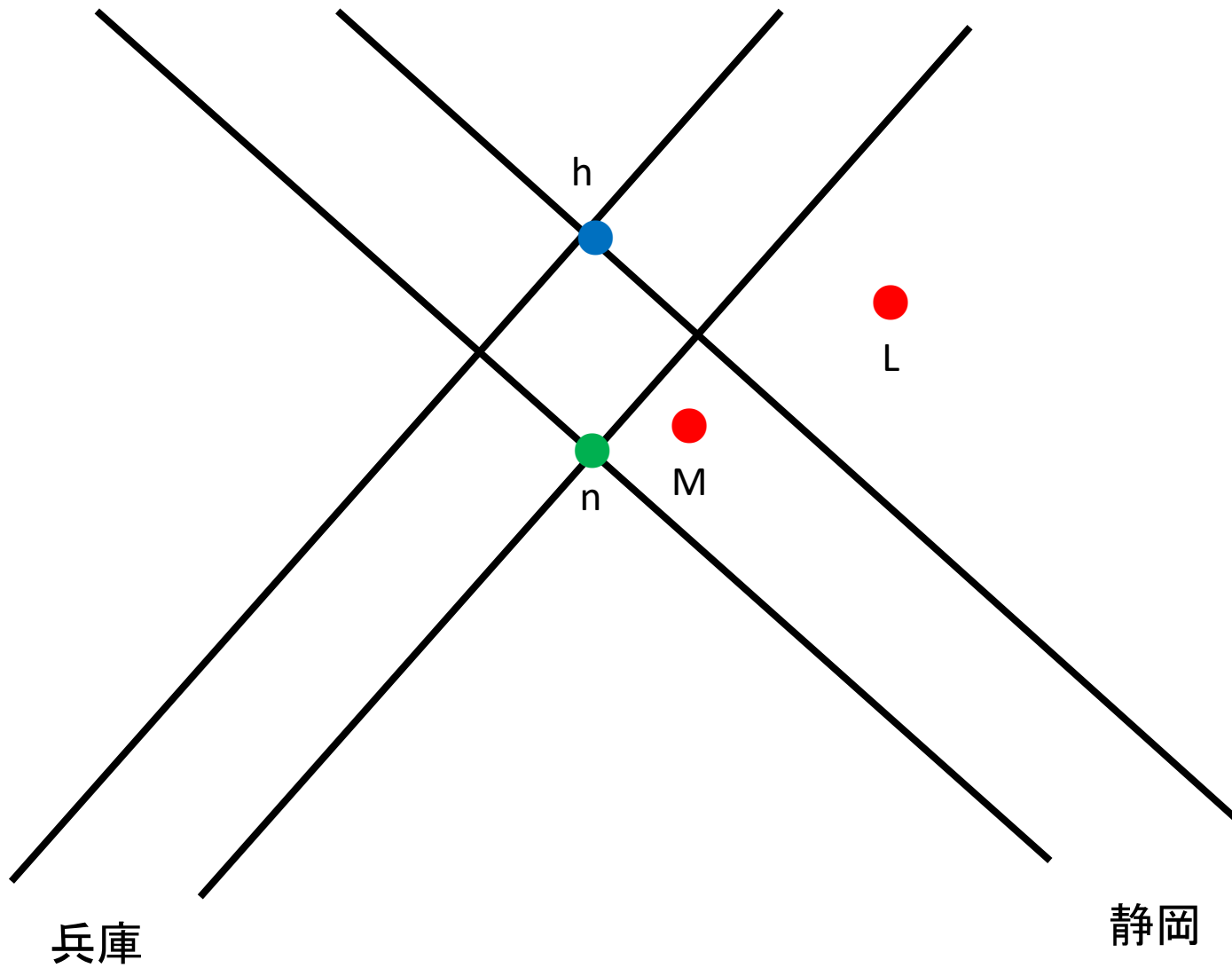




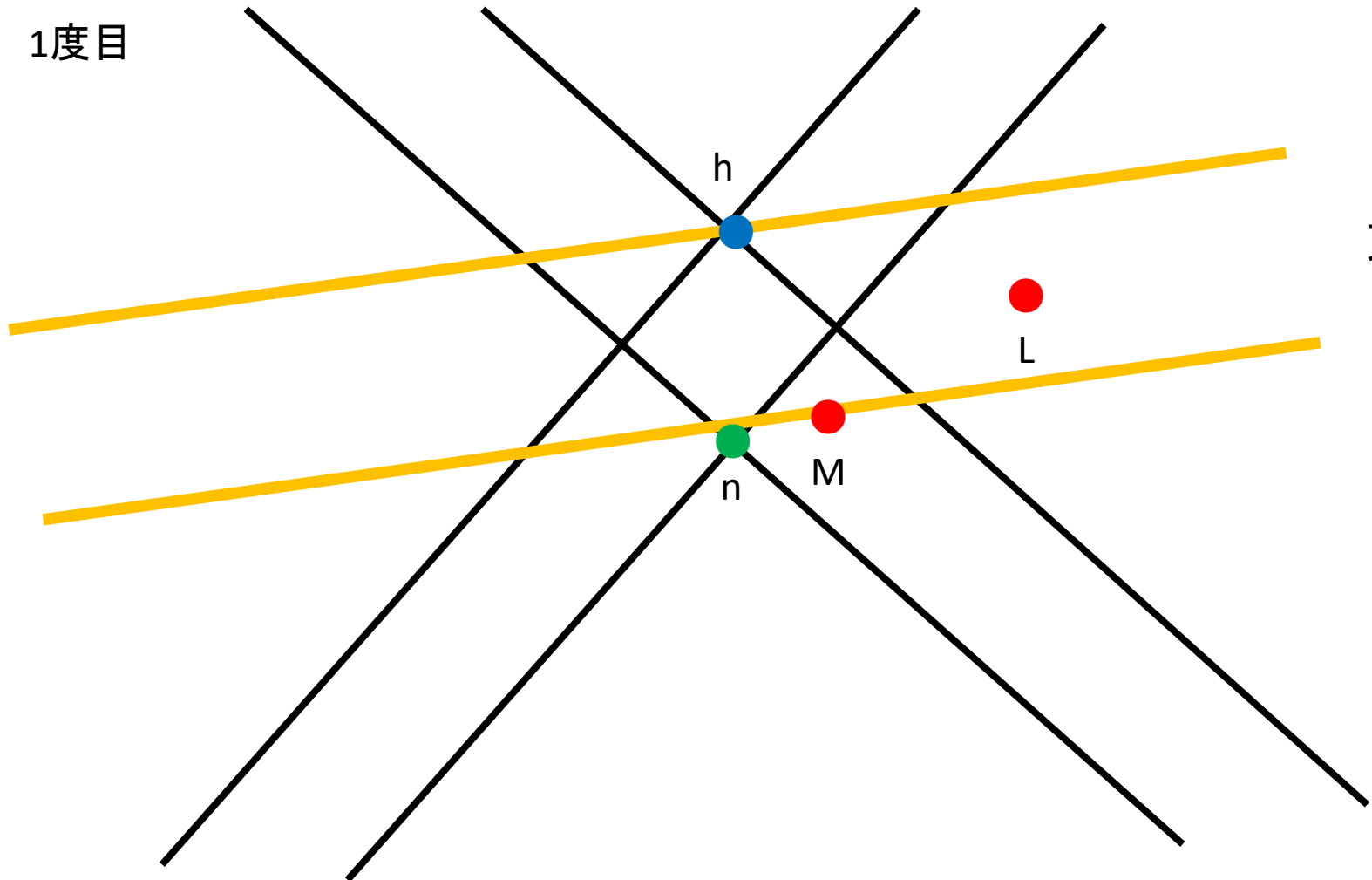
確かに何も映っていないはずの
空間にスプライト(青色着色)があります。

対応関係の見直し

1度目



1度目



東京

L

M

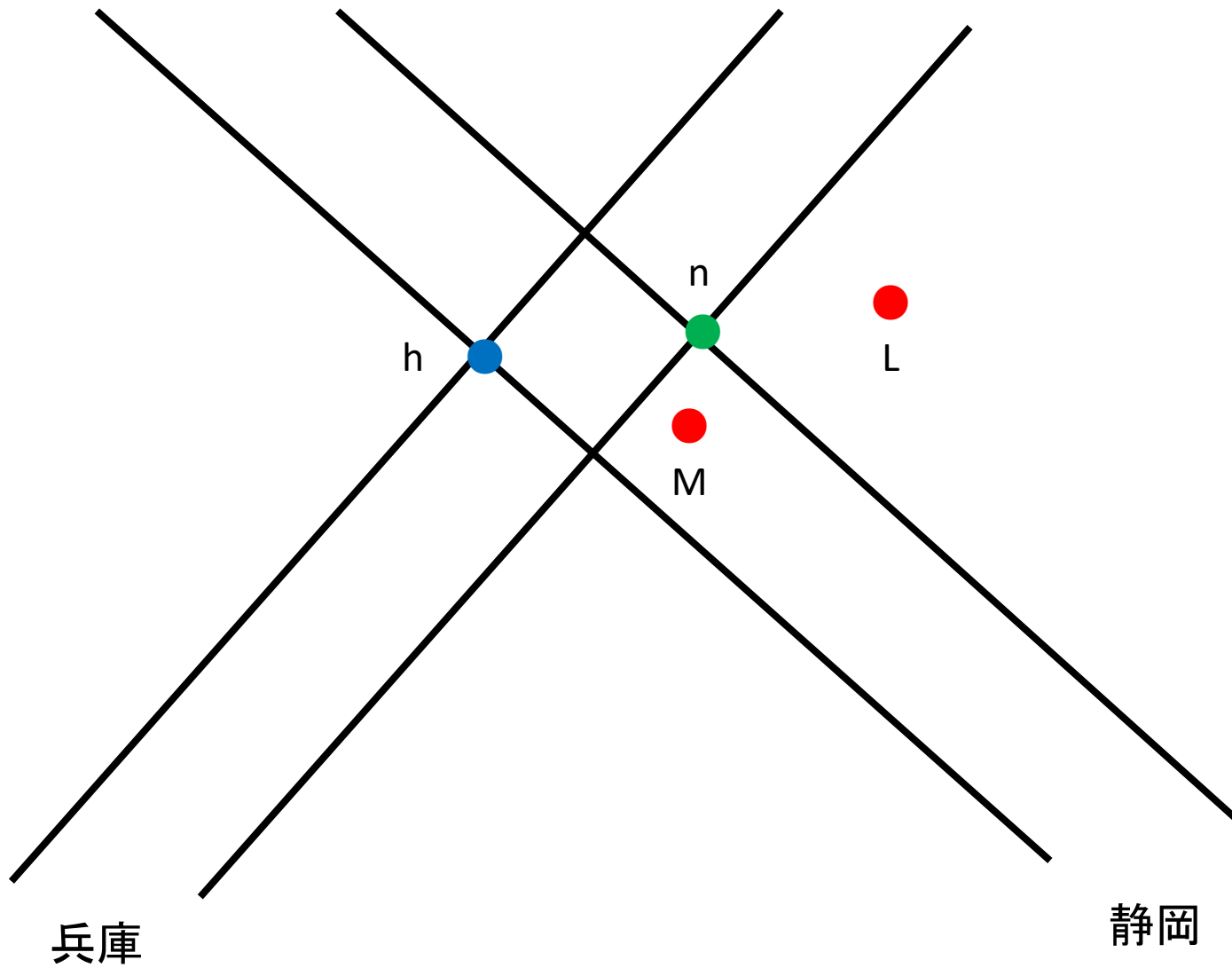
h

n

兵庫

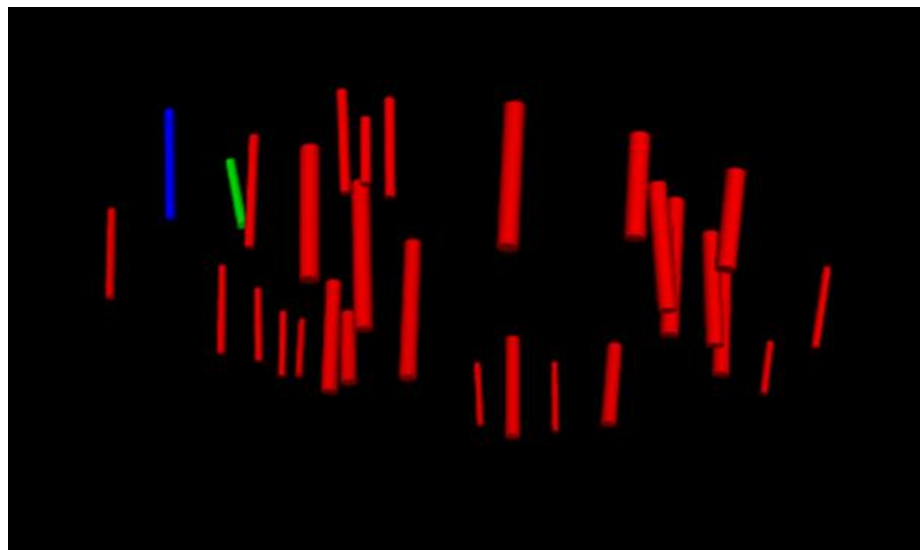
静岡

対応関係で割り振った静岡のh,nを入れ替えました。

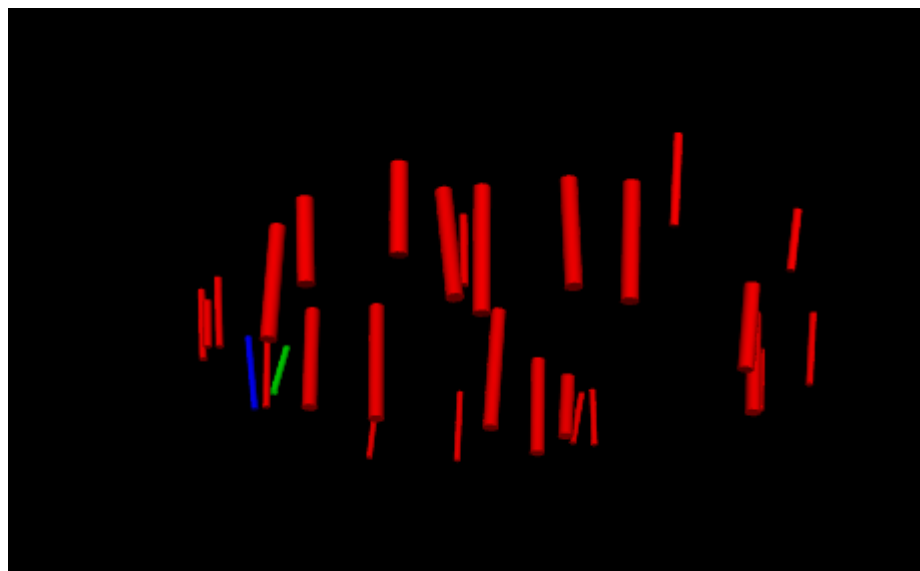


二度目に作成したスプライト

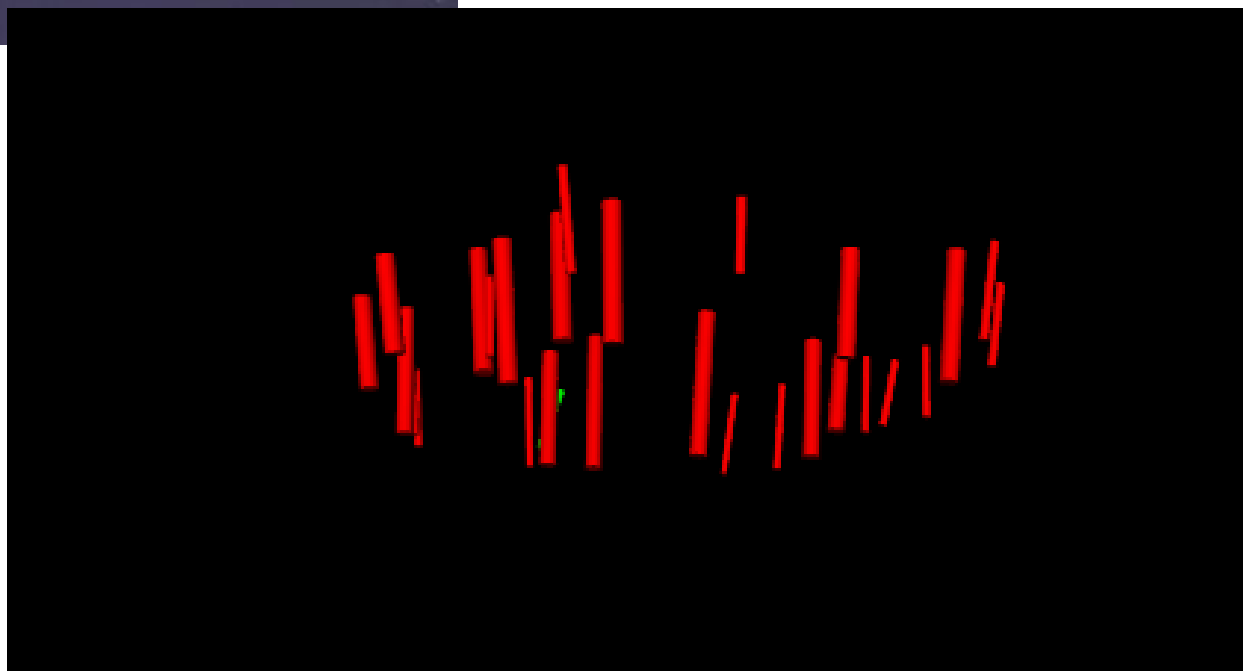
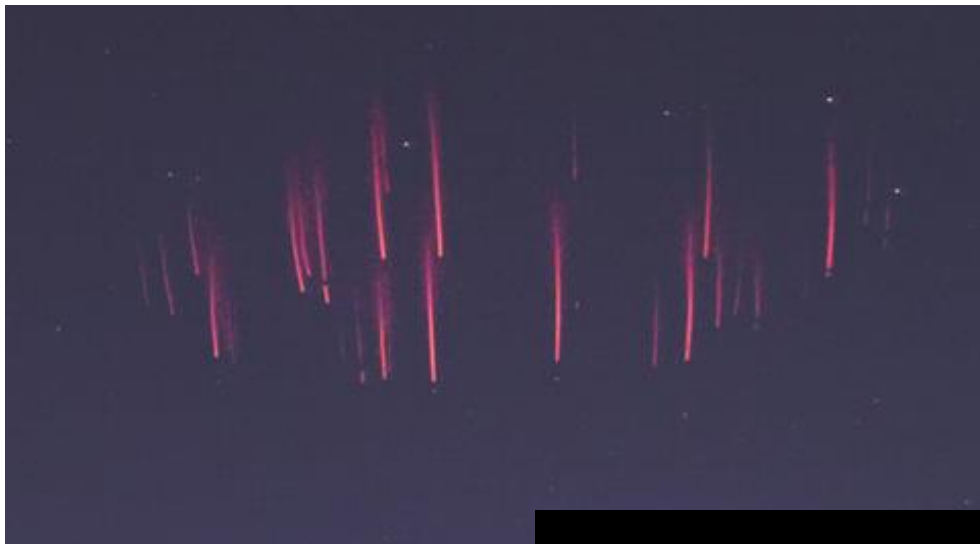
兵庫からの視点

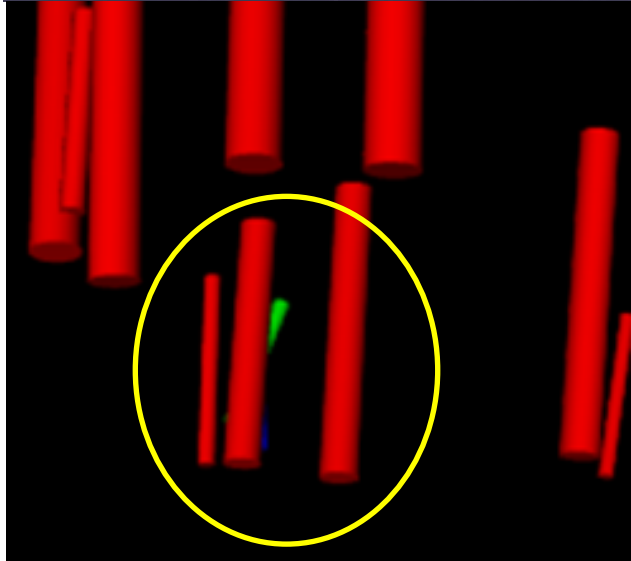
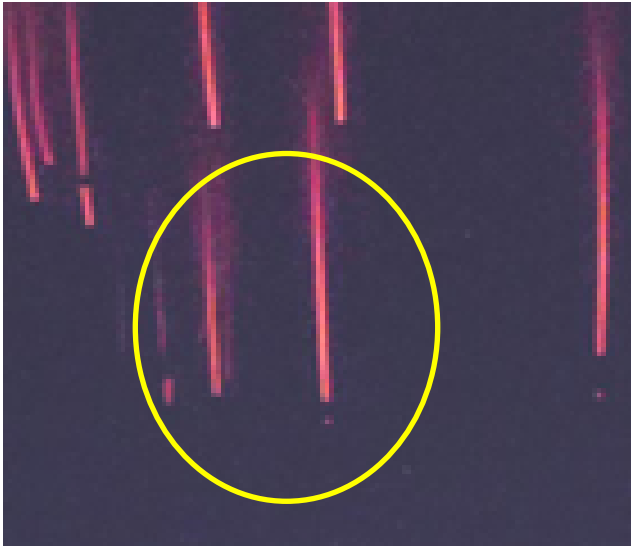


静岡からの視点



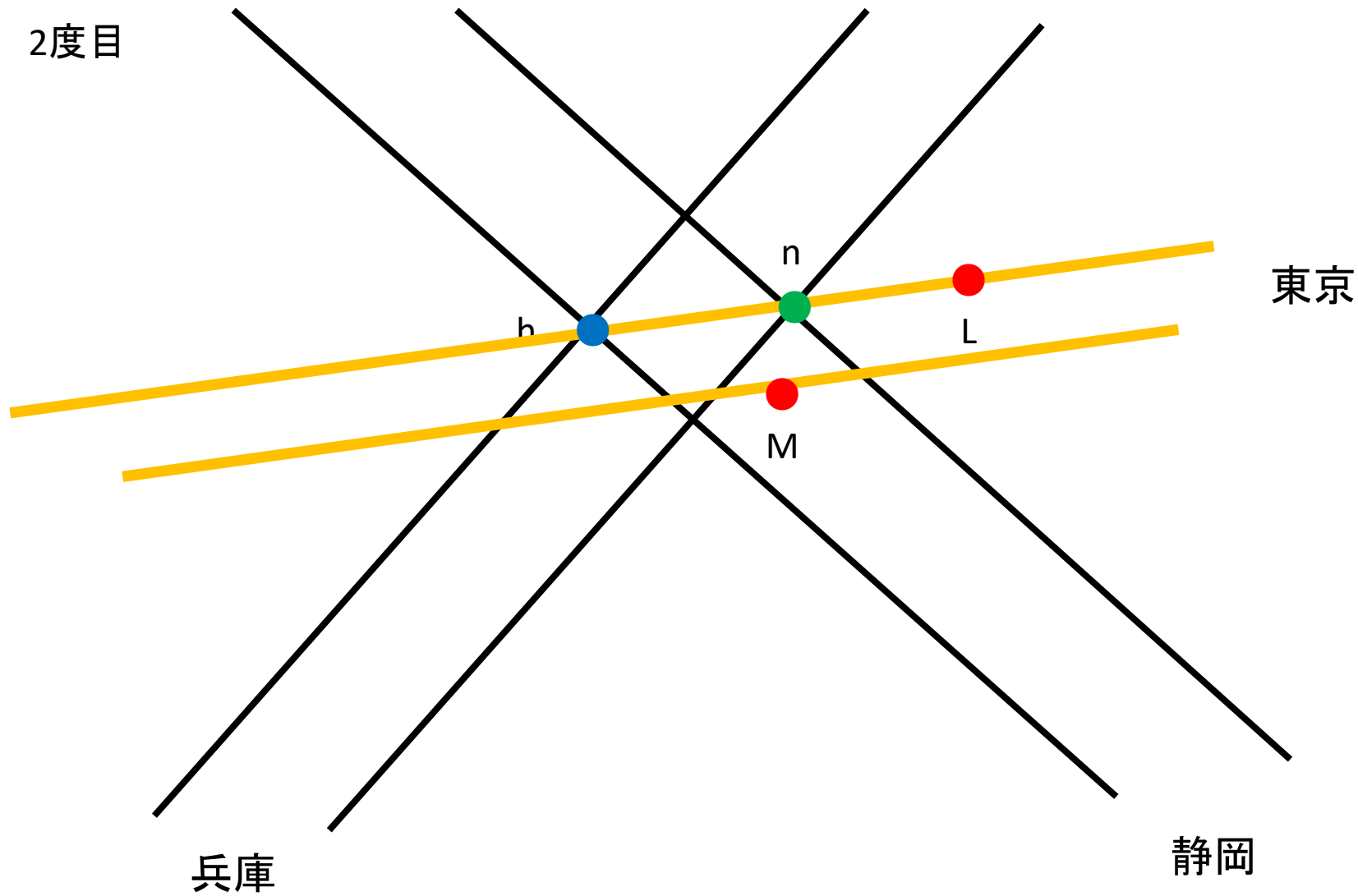
東京からの視点





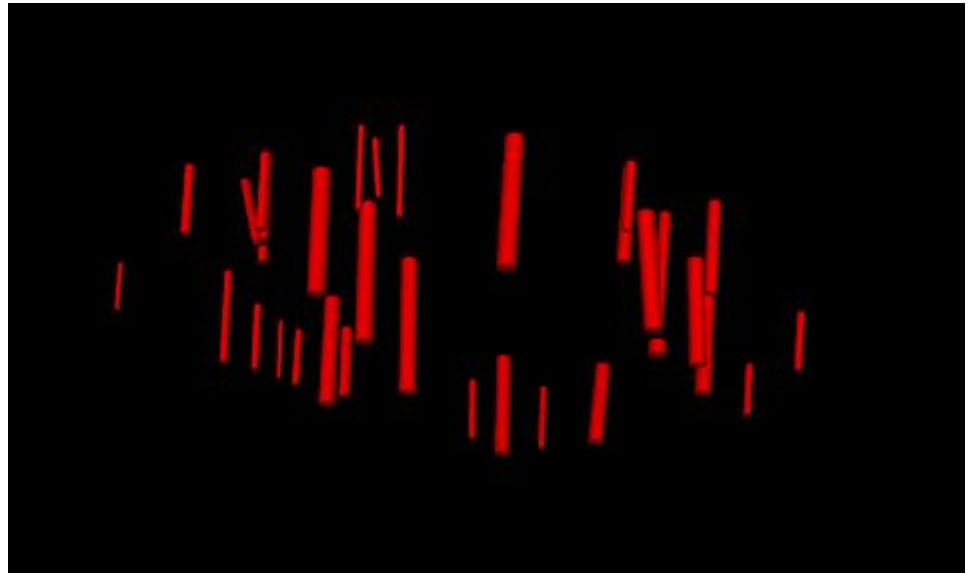
映っていたスプライト(青色着色)が見えなくなりました。

h,n,LのSpriteは東京から見ると重なっていることが分かりました。

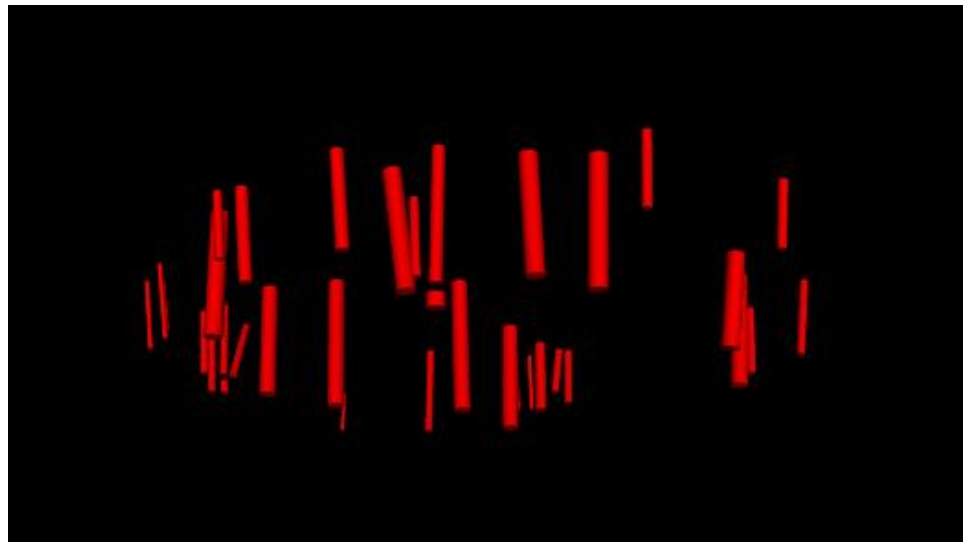


最終的に完成した3D化

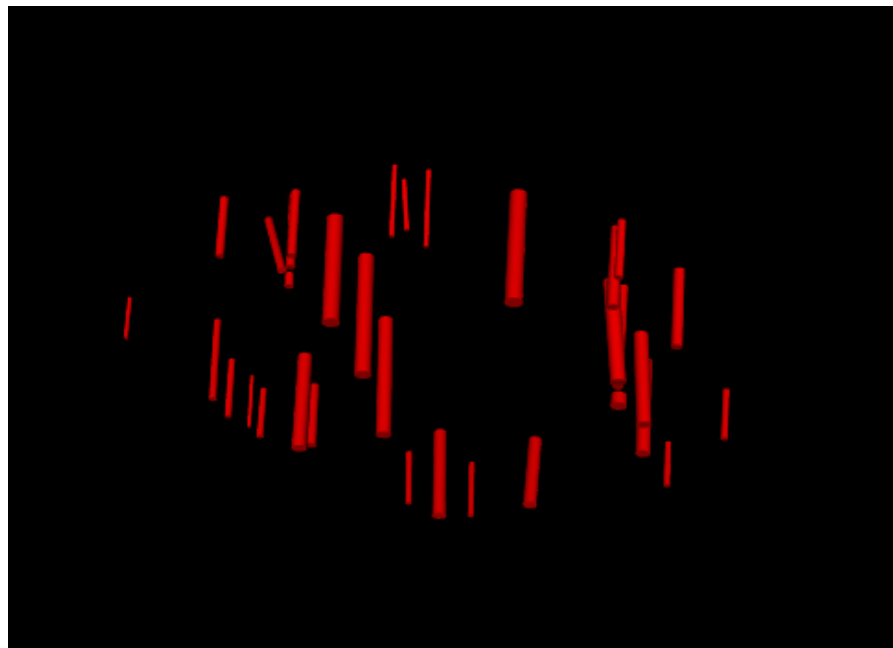
兵庫からの視点



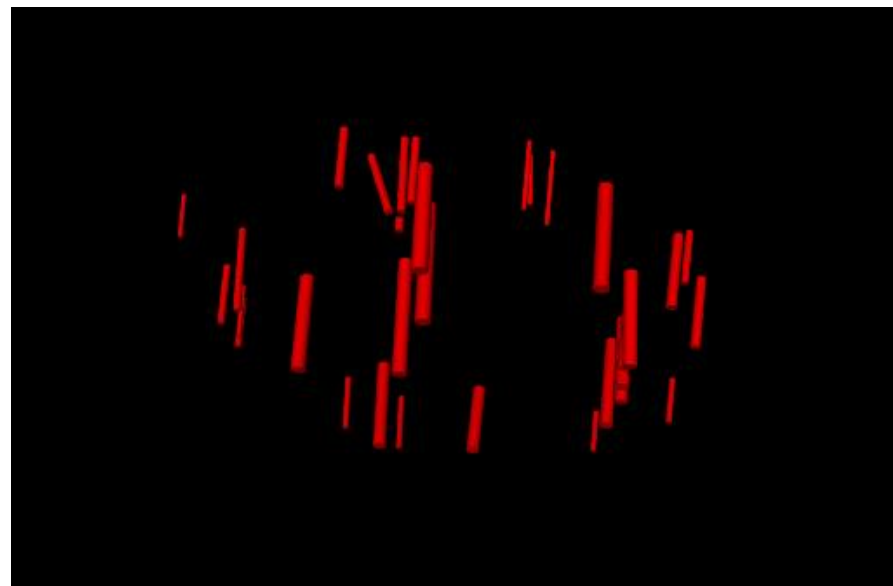
静岡からの視点



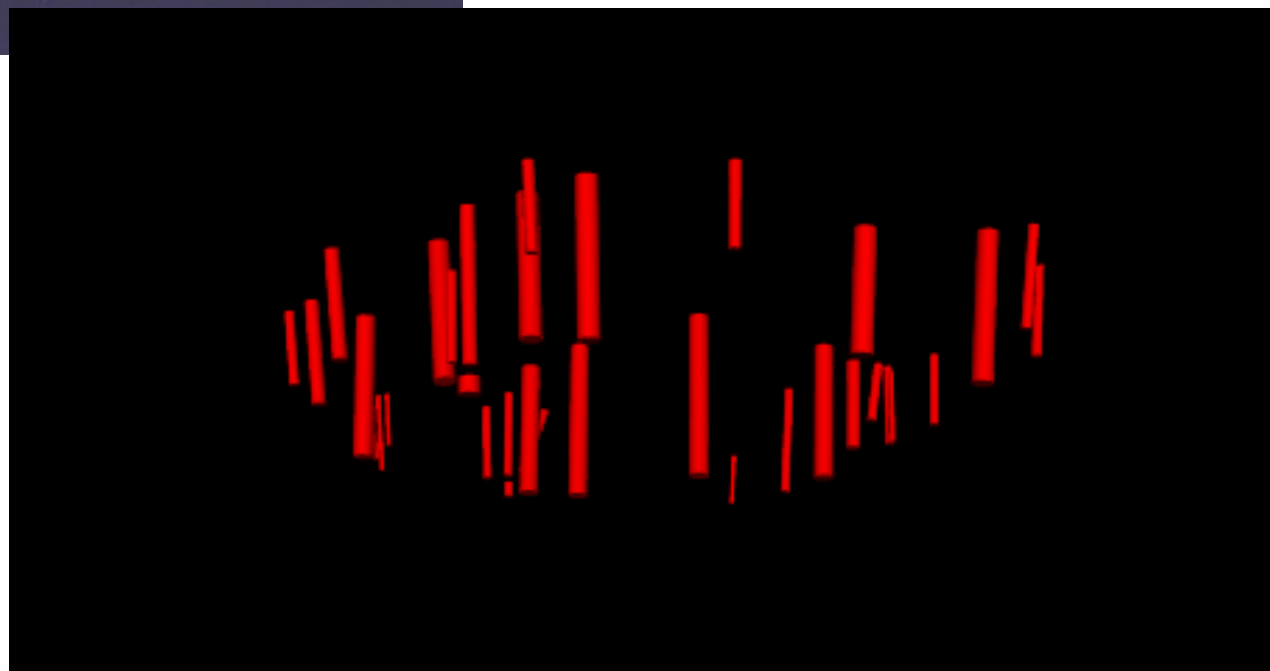
香川からの視点



岡山からの視点



東京からの視点



その他同日に撮影できたスプライト

2時23分発生



兵庫

同一のスプライトを撮影できた
高校又は一般の方なし

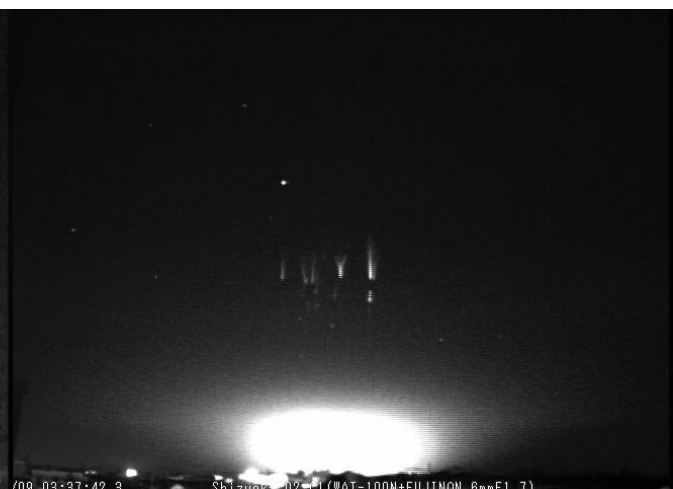
3時37分発生



兵庫



三重



静岡

4時49分発生



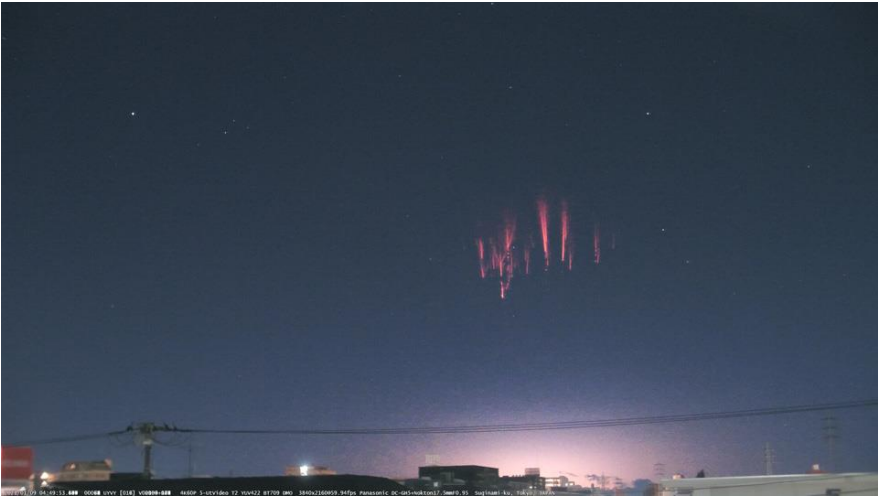
兵庫



静岡



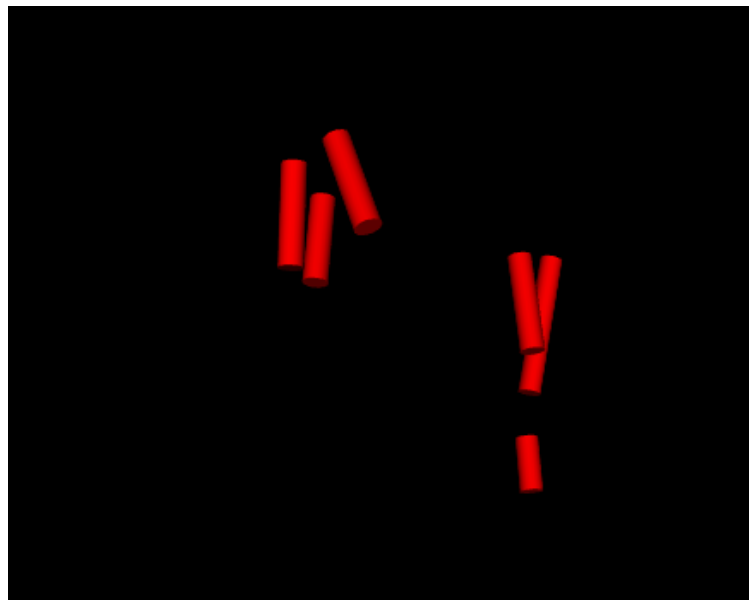
三重



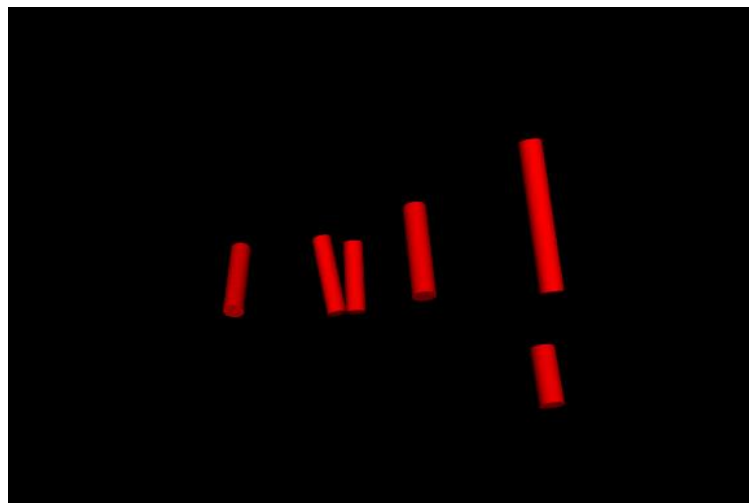
東京

追加3D化(3時37分発生)

神戸からの視点

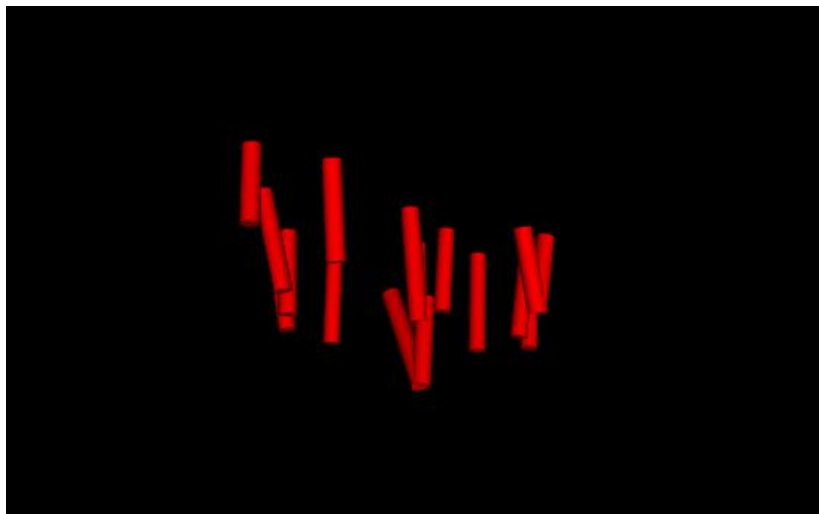


静岡からの視点

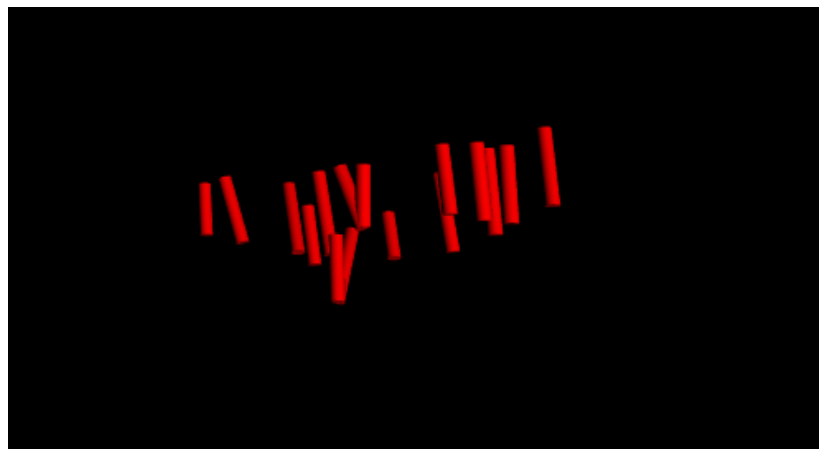


追加3D化(4時49分発生)

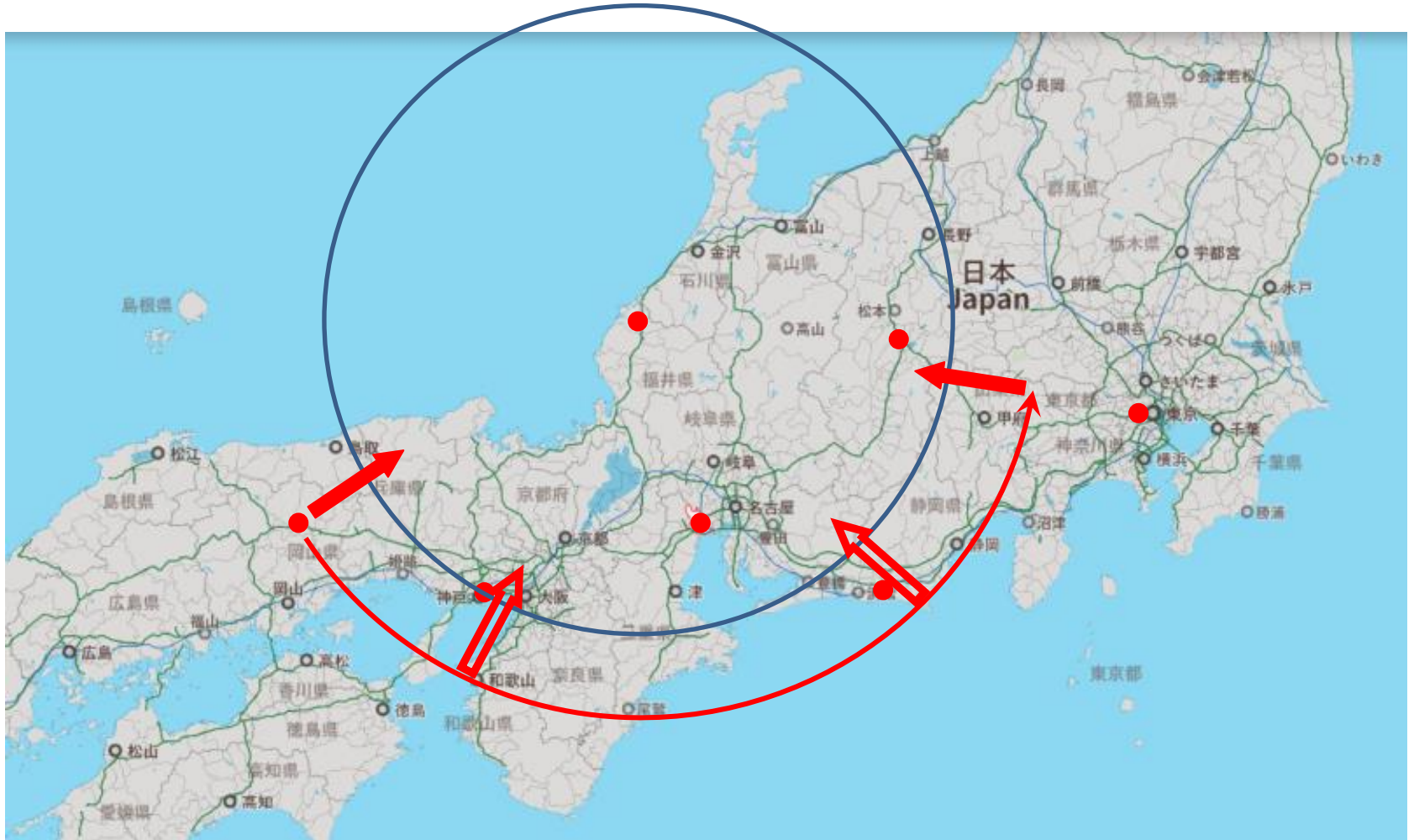
神戸からの視点



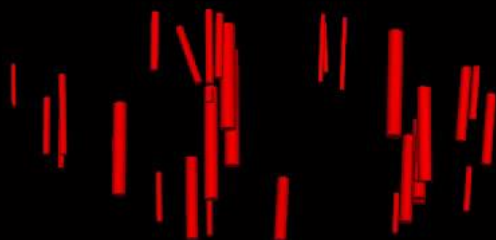
静岡からの視点



メリット2

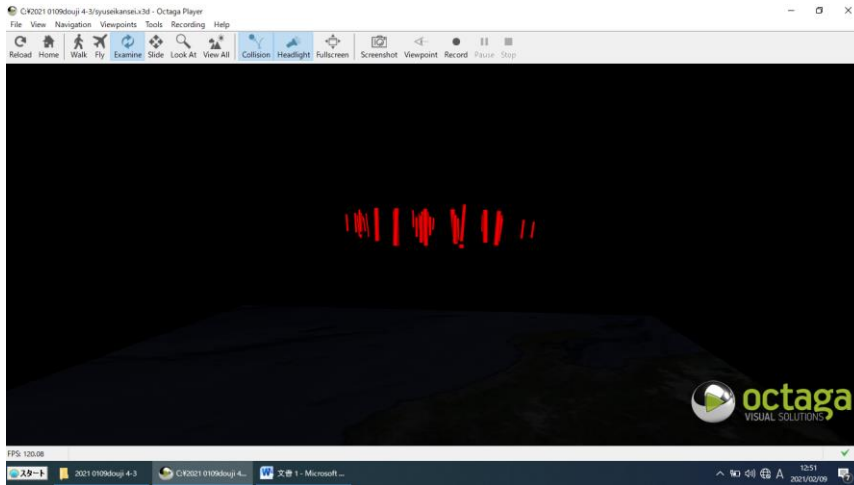


メリット2

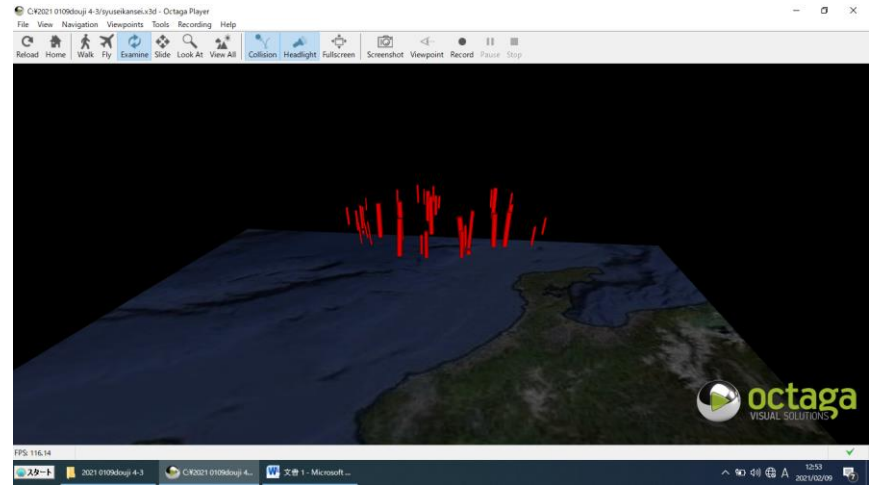


メリット2

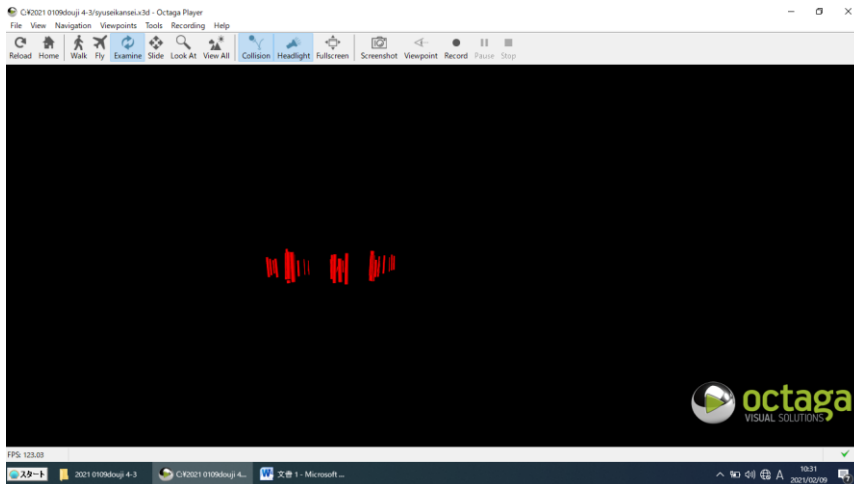
① A (ほぼ南) 方向から (水平から)



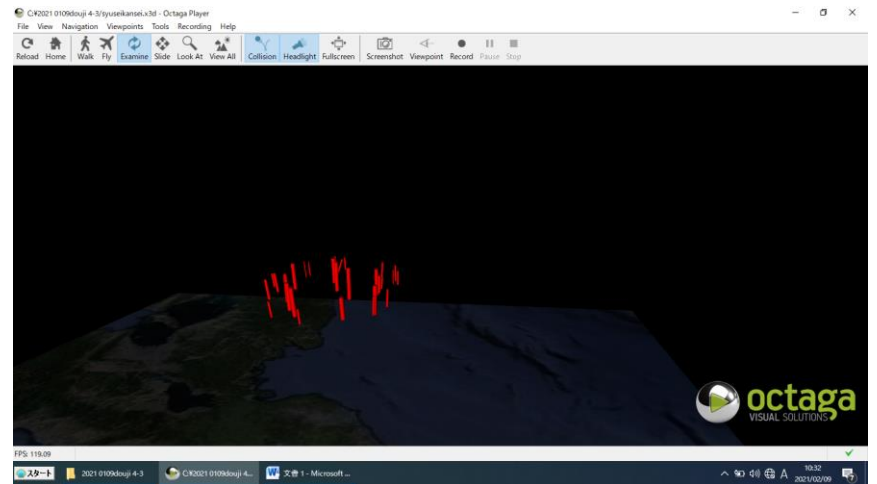
(同方向のやや見下ろす角度から)



② B (ほぼ東北東) 方向から (水平から)



(同方向のやや見下ろす角度から)



スプライトと雷の位置を地図上に落としたもの

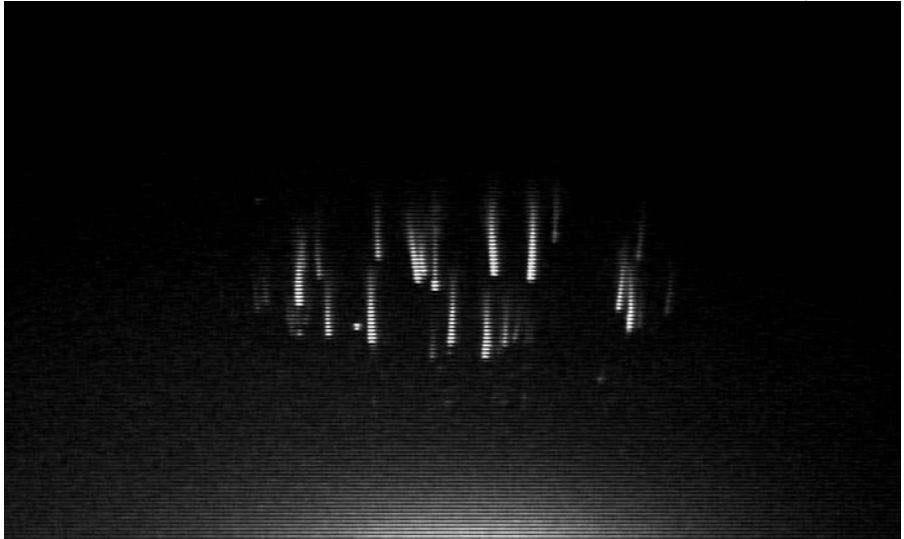
4時39分発生 ●スプライト ●重心 ●雷



磐田南高校撮影の映像



1コマ後



スプライトと雷の位置を地図上に落としたもの

4時39分発生 ●スプライト ●重心 ●雷



協力

磐田南高校(静岡からのデータ)
三本松高校(香川からのデータ)
伊東耕二様(東京からのデータ)
横道順一様(岡山からのデータ)
(株)フランクリン・ジャパン

参考ホームページ

<https://kokoten.raindrop.jp> (三重からのデータ)
<https://sonotaco.jp>

ご清聴ありがとうございました