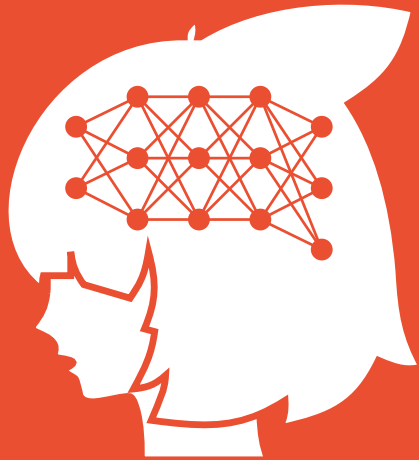


VRChat自律機械知能プロジェクト 中間発表



ML Shukai

げそん <GesonAnko>

ocha_krg

myxy

Earl Klutz (クルツ)

最初のお願い

- 本LTは視聴している皆さんを**Critic(直訳:映画の評論家)**と想定して作られています。
- **面白そうな点**や**よくわからない点**、**突っ込みどころ**など是非考えながら視聴してみてください！
そして後で**ツッコミ入れて**ください！

最初のお願い

- 本LTは視聴している皆さんを**Critic(直訳:映画の評論家)**と想定して作られています。

- **面白そうな点**や**よくわからない点**、**突っ込みどころ**など

是非考えながら視聴してください。

そして後で**ツッコミ人**。

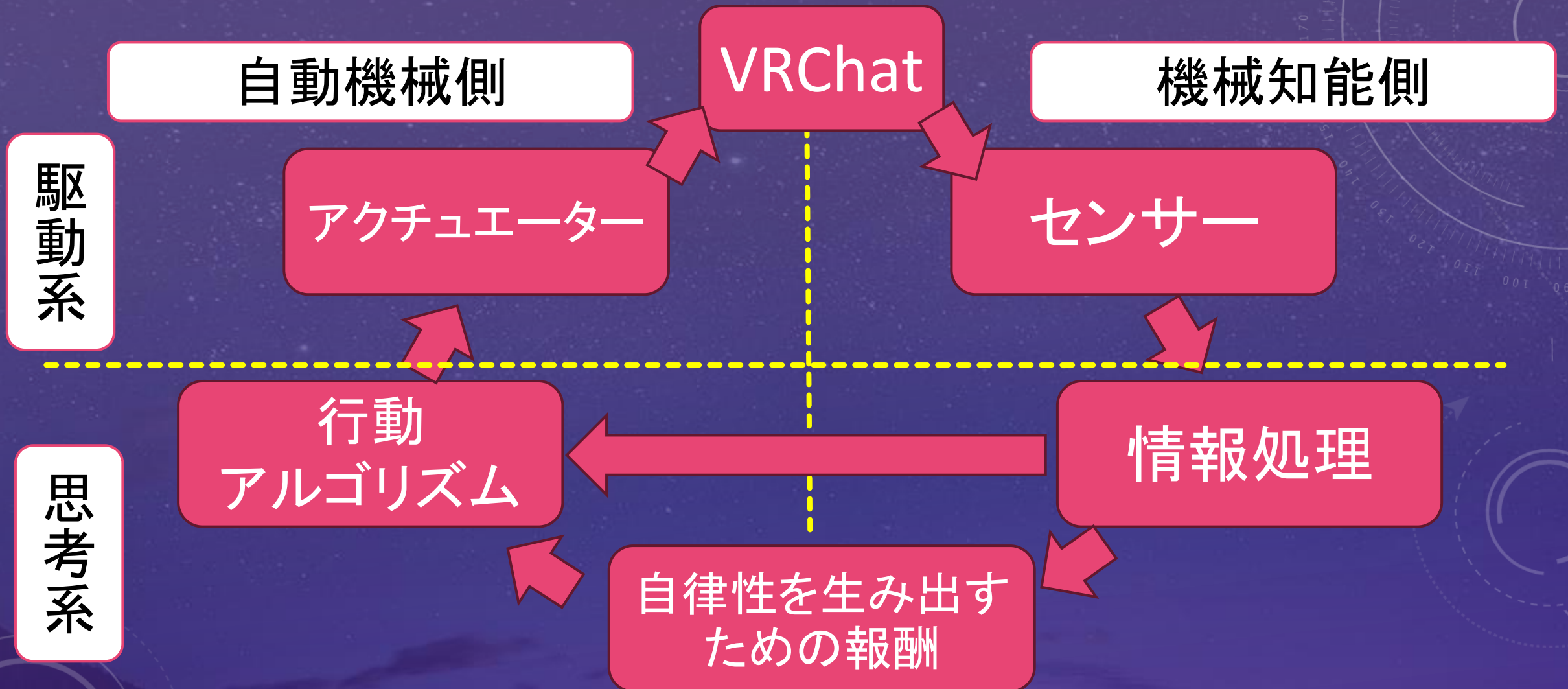
でも素人質問は勘弁な！

前回のおさらい

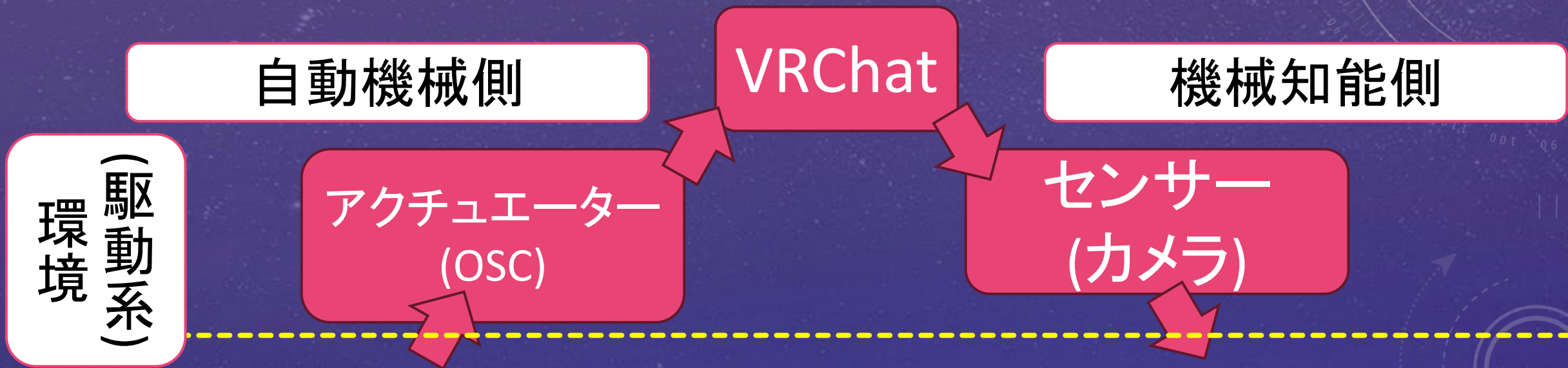
VRChat自律機械知能プロジェクトとは

- VRChat上に自律機械知能を生み出し、その振る舞いを記録・解析することにより人間及び知能全体への理解を深める。
- また、それらを論文にまとめバ学会にて発表する。

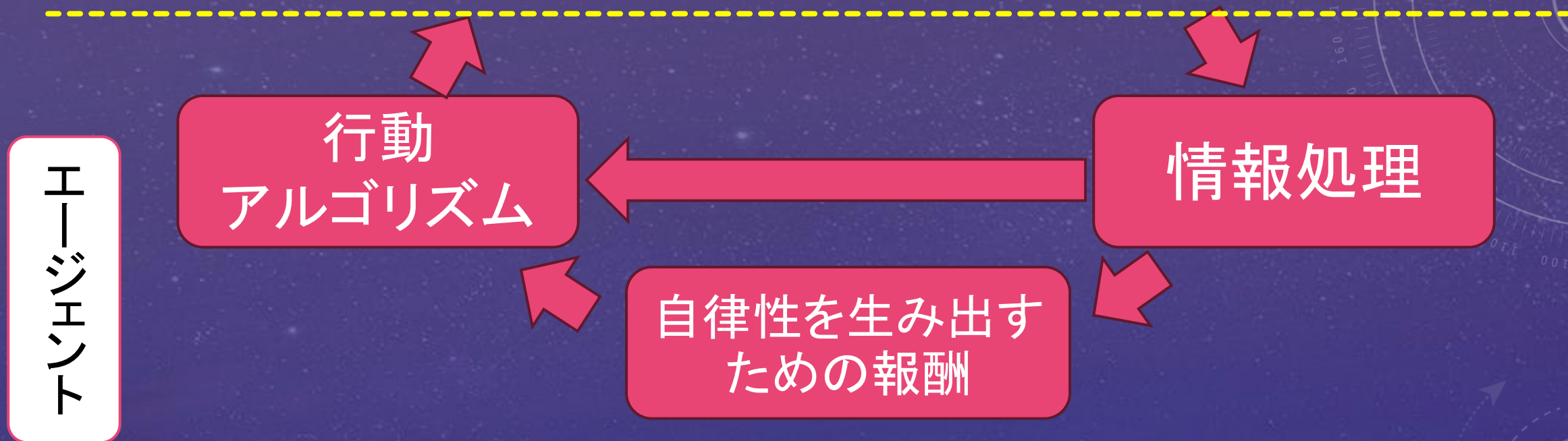
VRChat上で動作する原始自律機械知能



Environmentクラスは単純(VRChat I/O)



問題はエージェント、具体性に欠ける



原始自律機械知能のエージェントを図式化



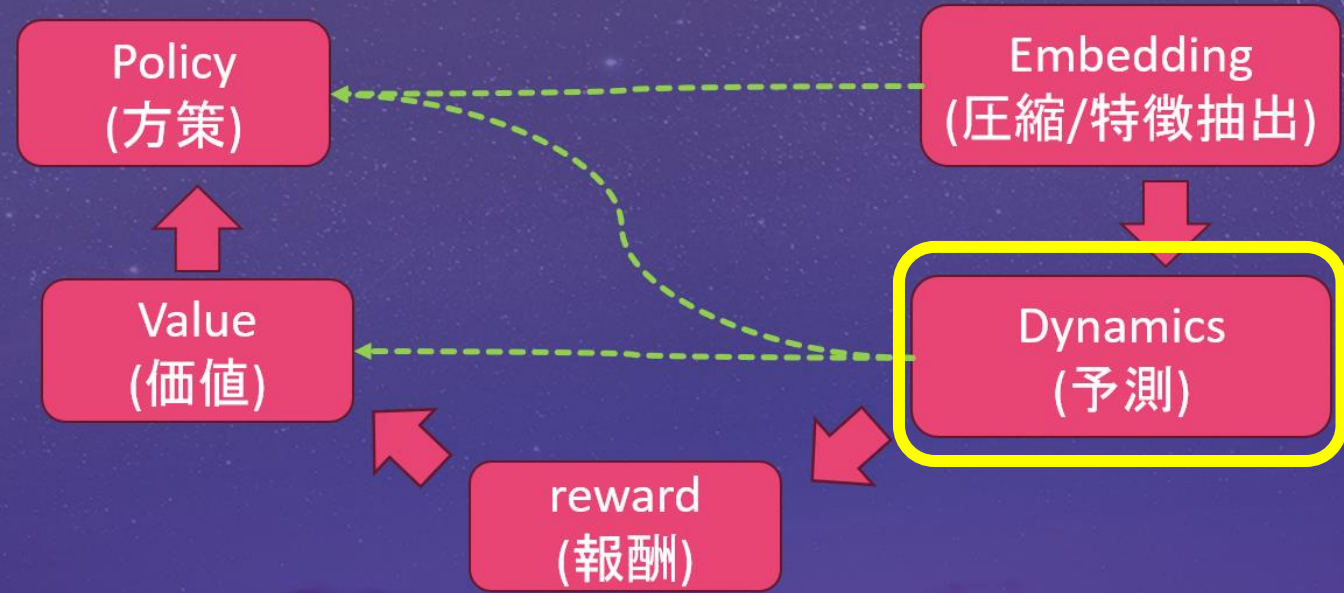
これらをそれぞれ学習させていけば自律機械知能になる

Embedding



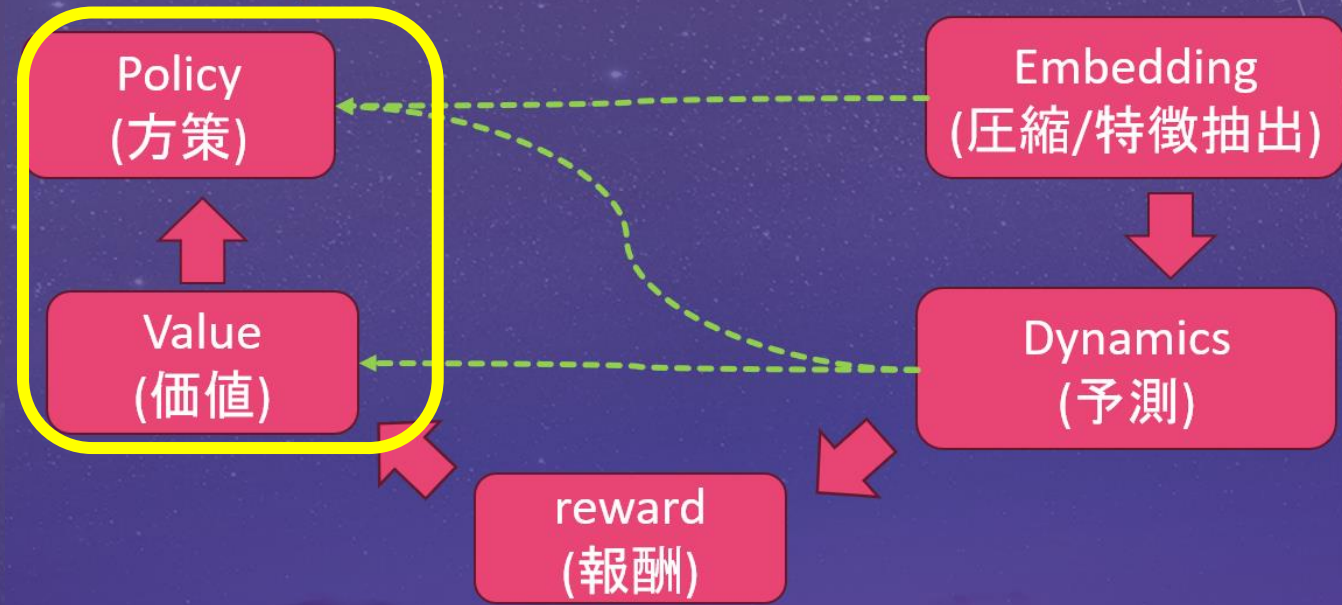
- 単純にカメラの観測を何らかの特徴量(埋め込み表現)に圧縮するアルゴリズム
- 基本的なCNN構造で設計

Dynamics



- 前方策、埋め込み表現、方策などから次の埋め込み表現を予測するアルゴリズム(Forward Dynamics)

PolicyとValue



• 強化学習の報酬

報酬に基づいて行動する際の価値と次の方策(行動)を計算するアルゴリズム

今回は**PPO(Proximal Policy Optimization, 2017)**を採用

原始自律機械知能のエージェントを図式化



というわけで報酬は
好奇心ベースのCuriosityで
実装

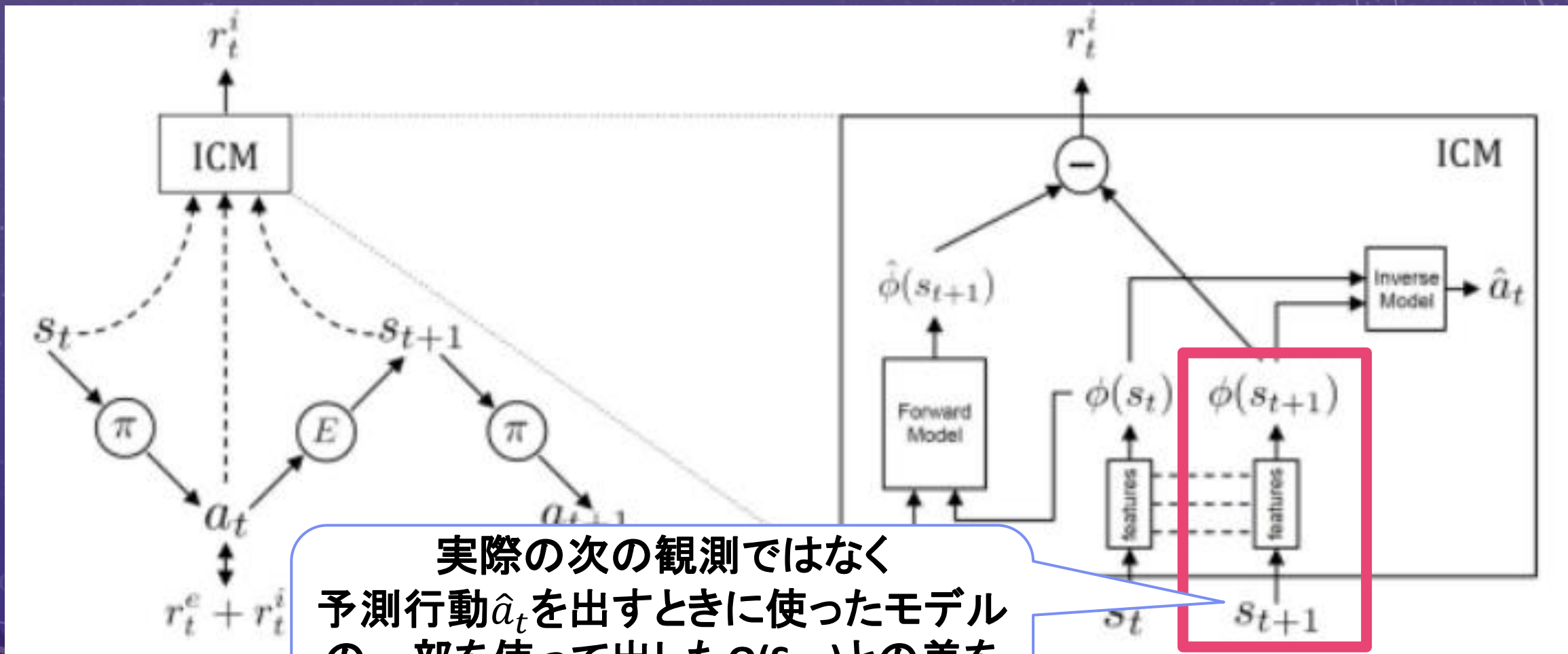
Curiosityの課題(摂動問題)

環境における**本質的に予測困難な摂動**に対して報酬を与えてしまう問題がある。

- 砂嵐の映るテレビ
- 木の葉の動き
- 揺れる水面

等の予測困難な摂動は実環境にあふれている。

“Curiosity-driven Exploration by Self-supervised Prediction” モデル全体図



実際の次の観測ではなく
予測行動 \hat{a}_t を出すときに使ったモデル
の一部を使って出した $\phi(s_{t+1})$ との差を
報酬にするよ

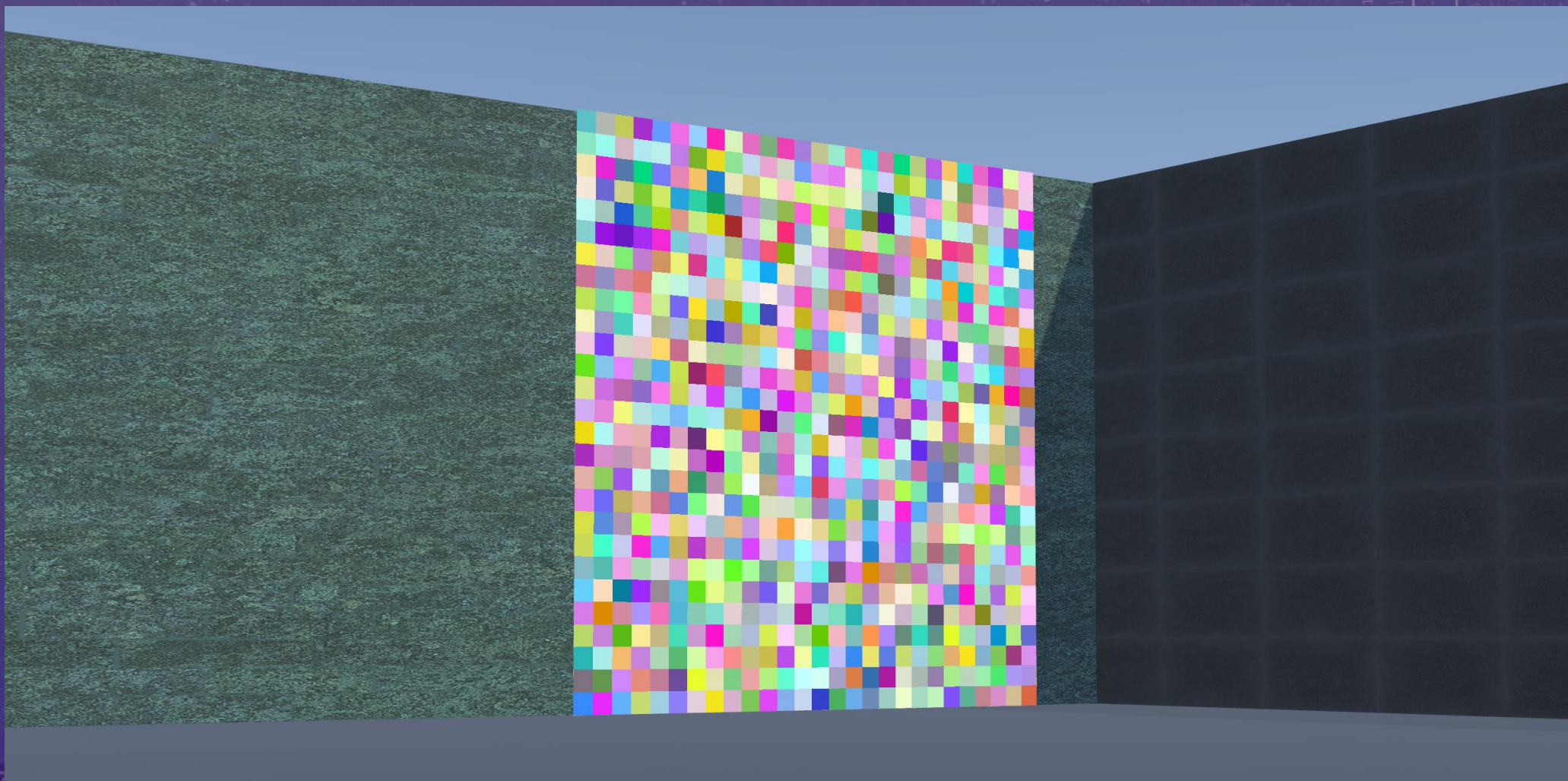
実際に動かして学習開始！

実際にYAIBAでログをとって観測

第1ワールド シンプルな箱型ワールド



右上にブロックノイズを実装

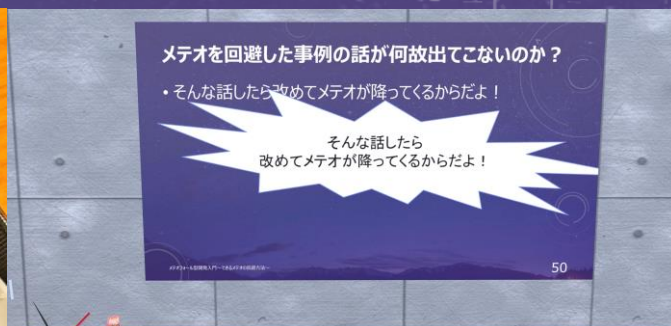


背後にFlicker Imageを実装

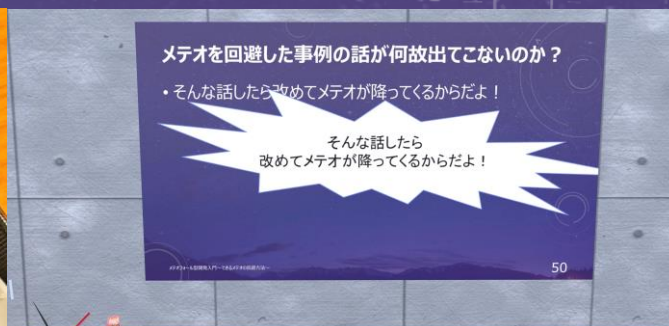


画像が高速に切り替わるよ

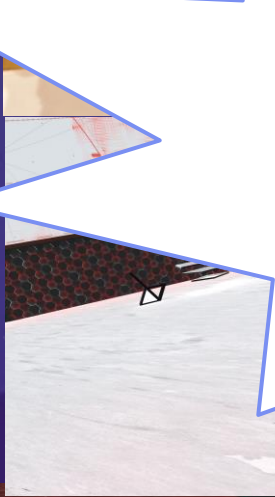
仕込んだ画像はサブリミナル飯テロ画像



仕込んだ画像はサブリミナル飯テロ画像



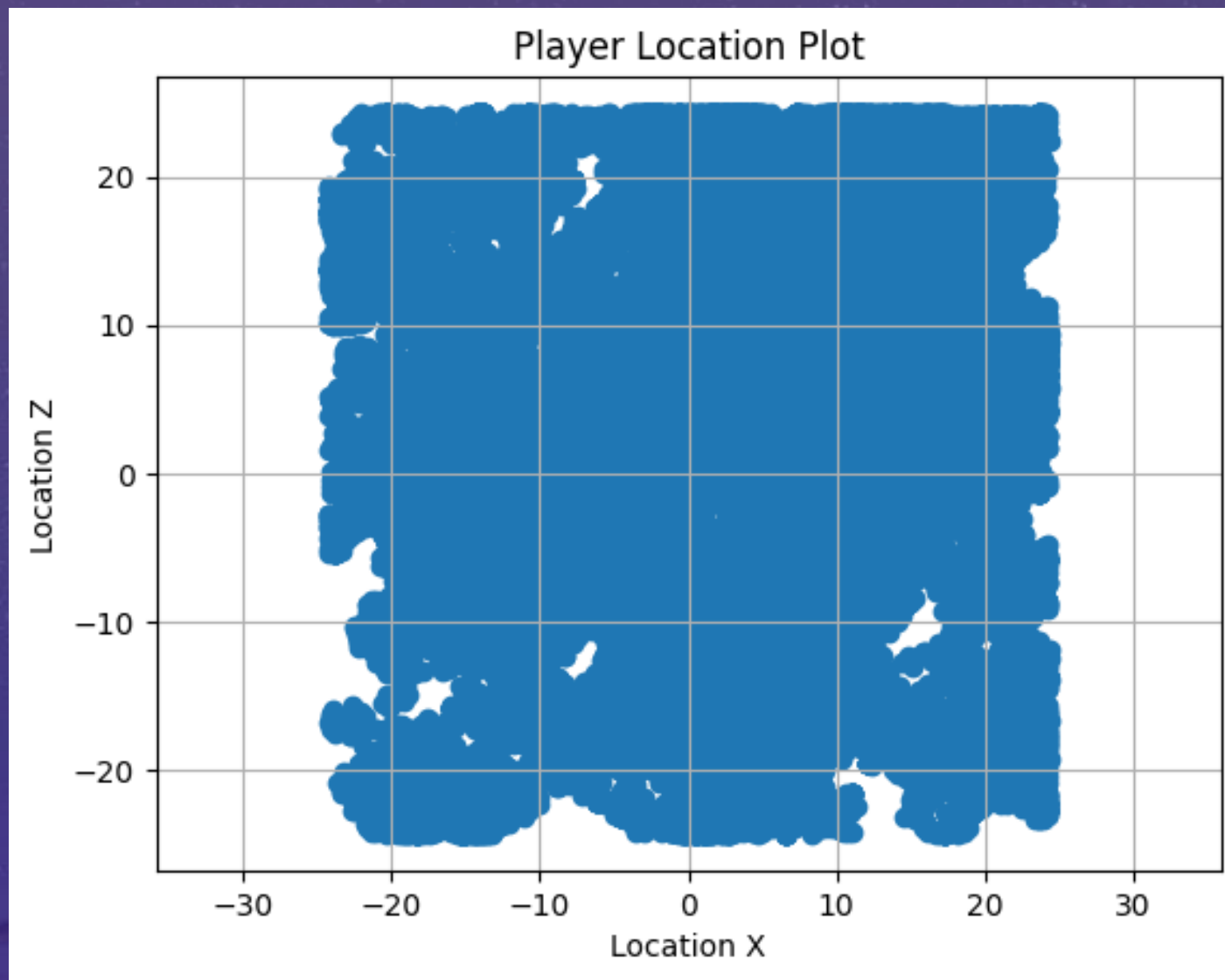
何でもいいって
言われたのでやった
後悔はしていない！



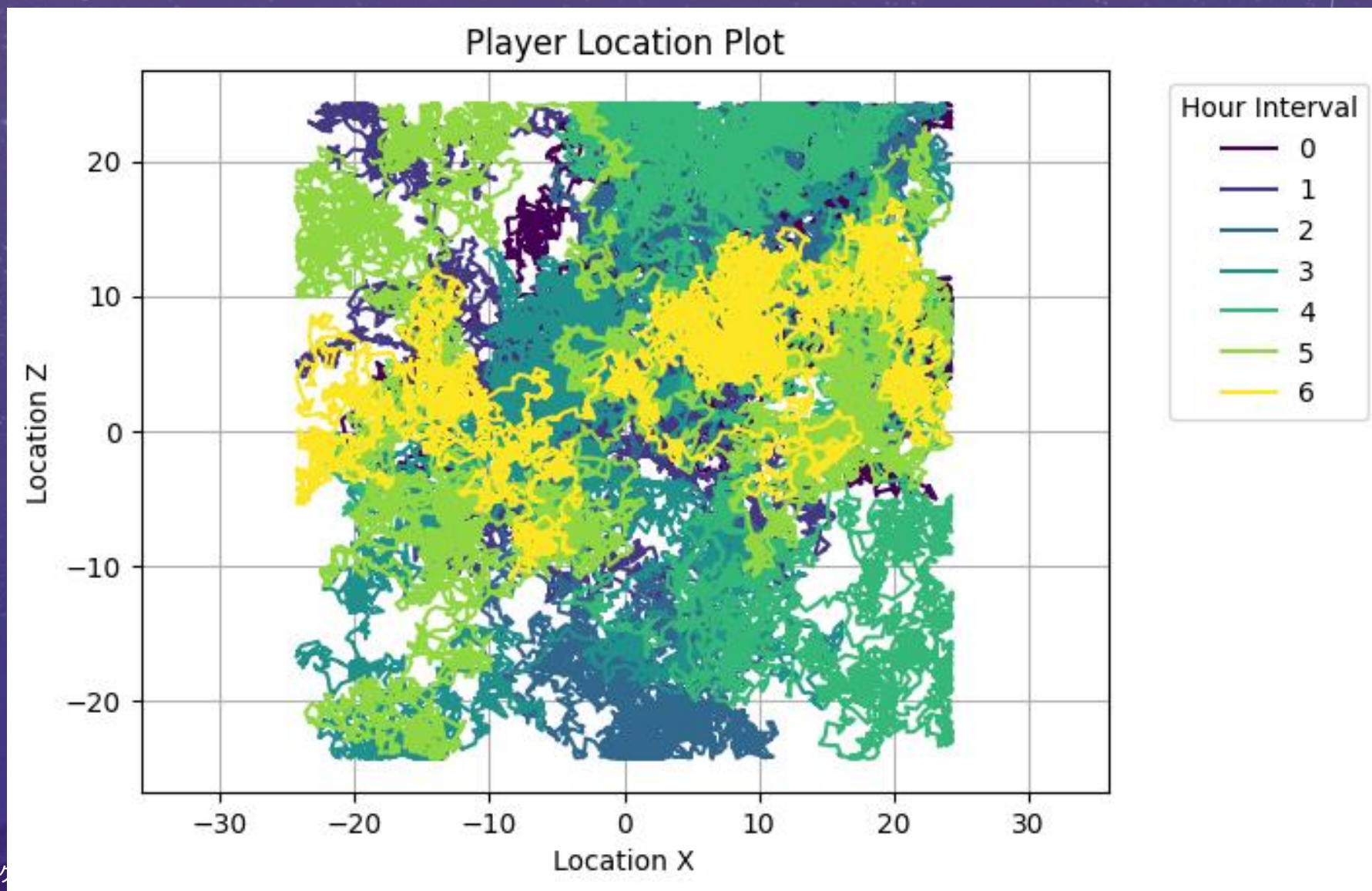
第1ワールド シンプルな箱型ワールド



25時間ほど動かした様子

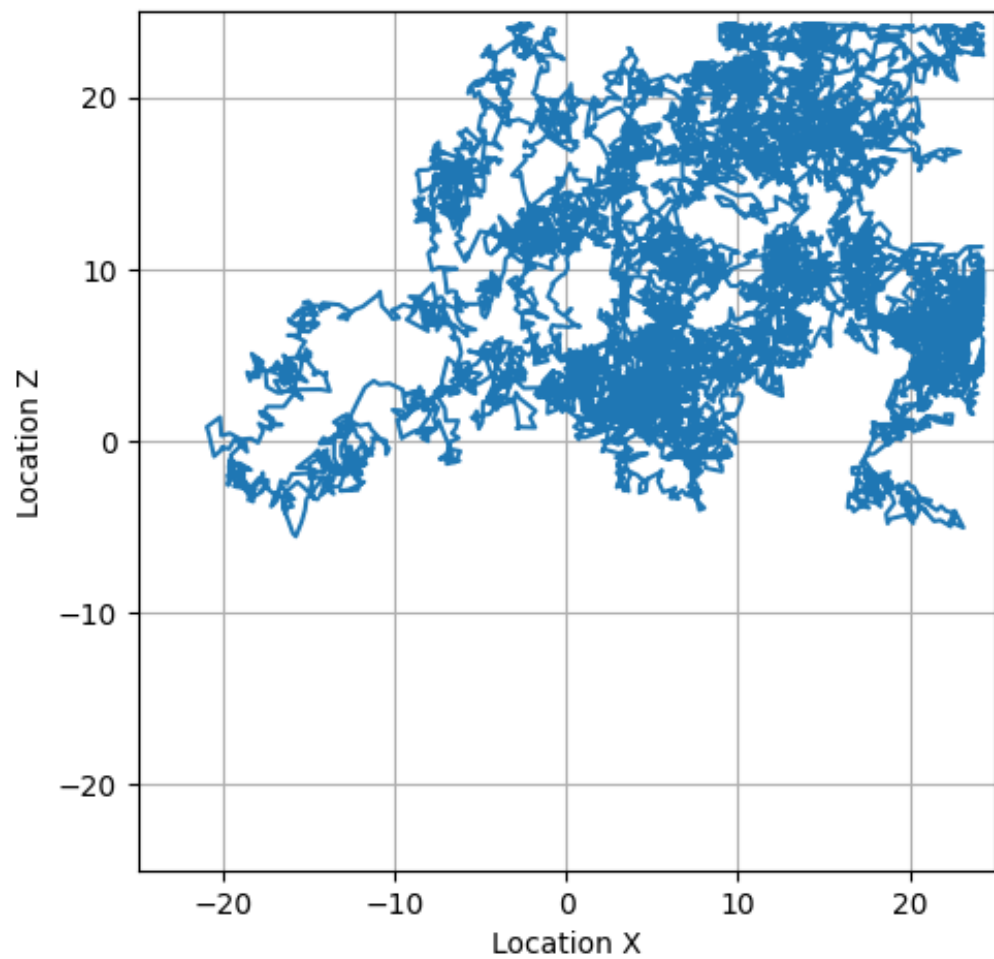


4時間おきに色を変えた図

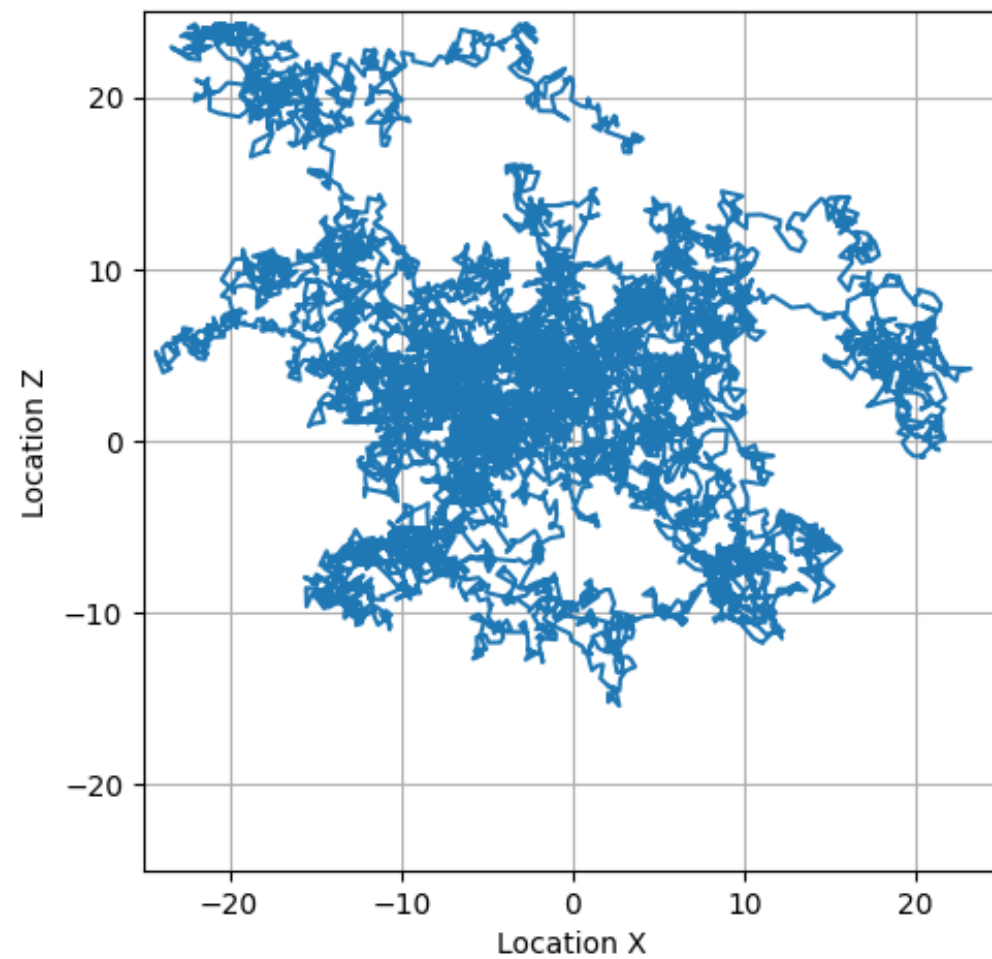


分かりづらいので4時間毎の図 最初の4時間と次の4時間

Hour Interval: 0

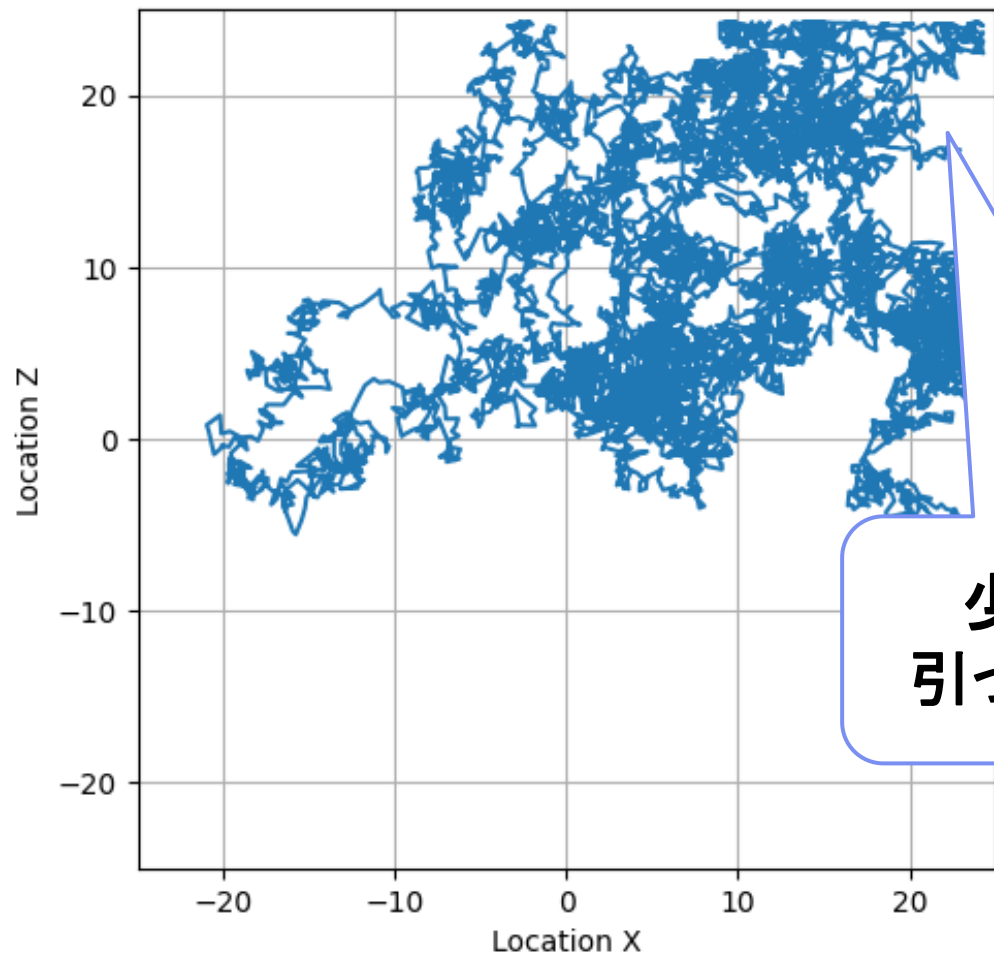


Hour Interval: 1



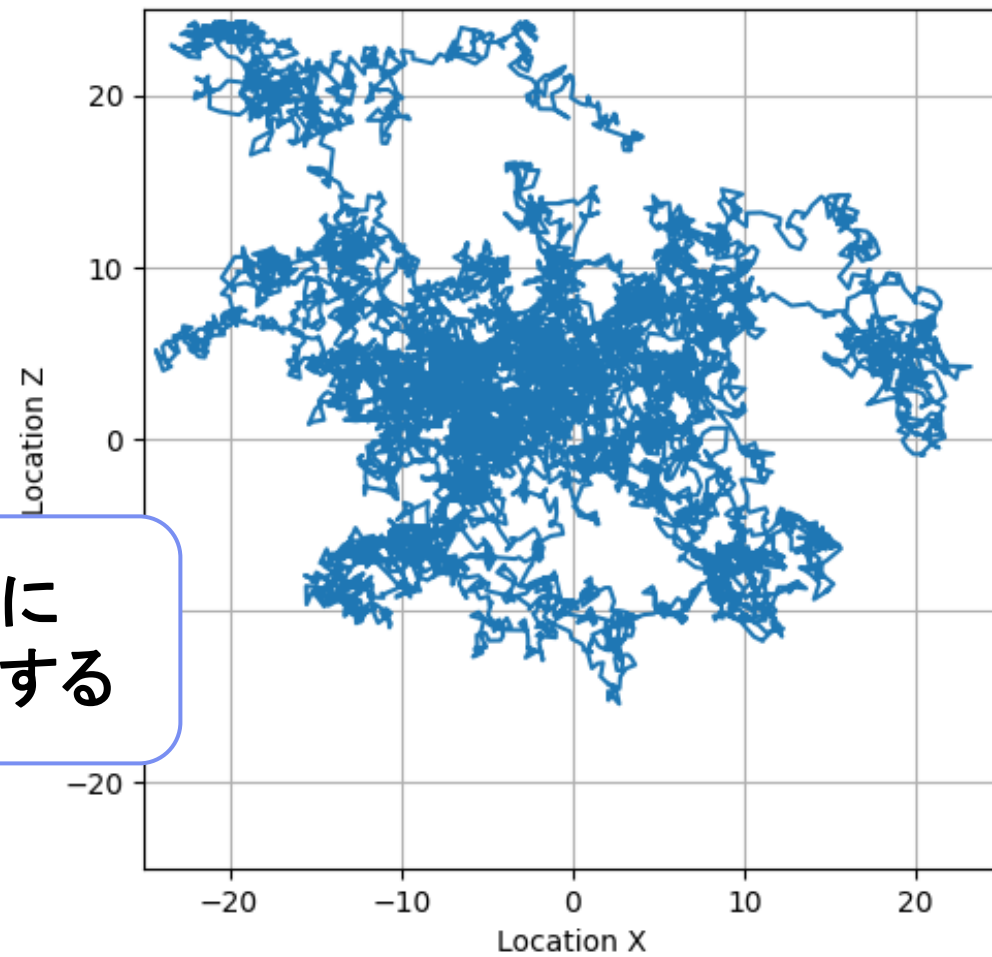
分かりづらいので4時間毎の図 最初の4時間と次の4時間

Hour Interval: 0



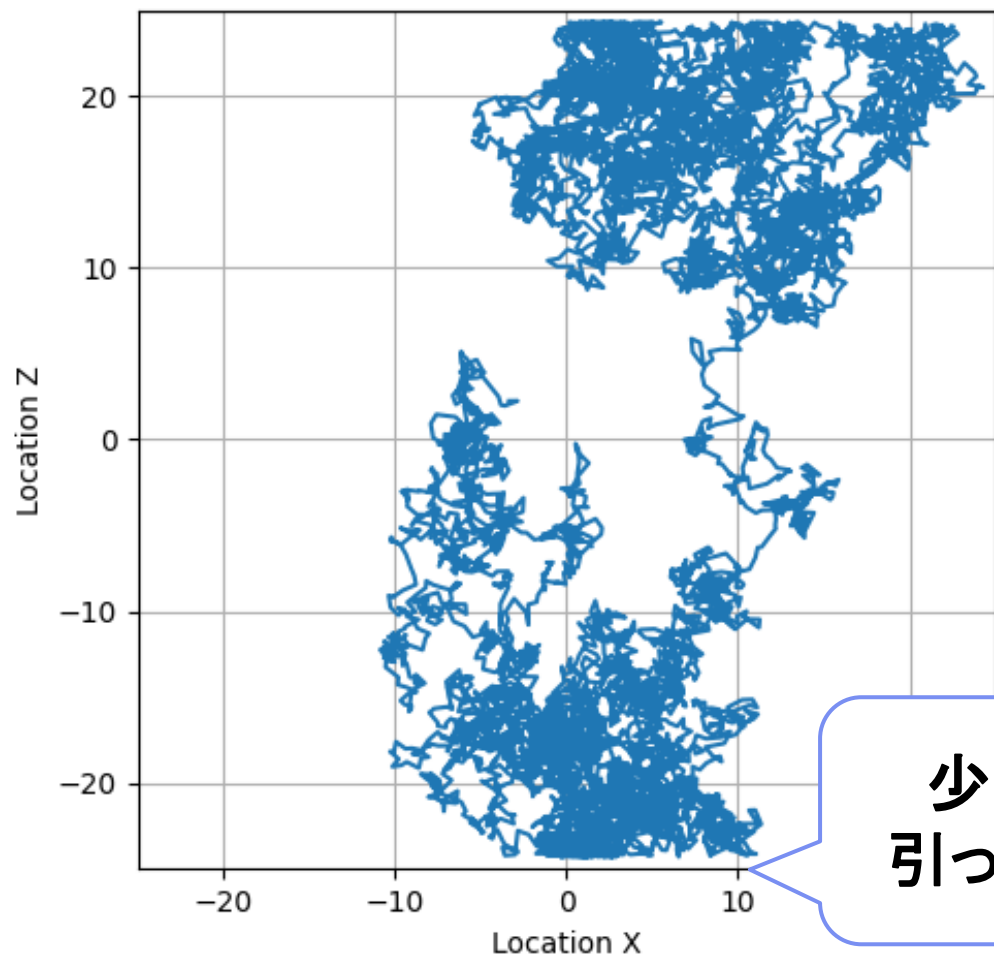
少しブロックノイズに
引っ掛かっている気がする

Hour Interval: 1



8時間後～

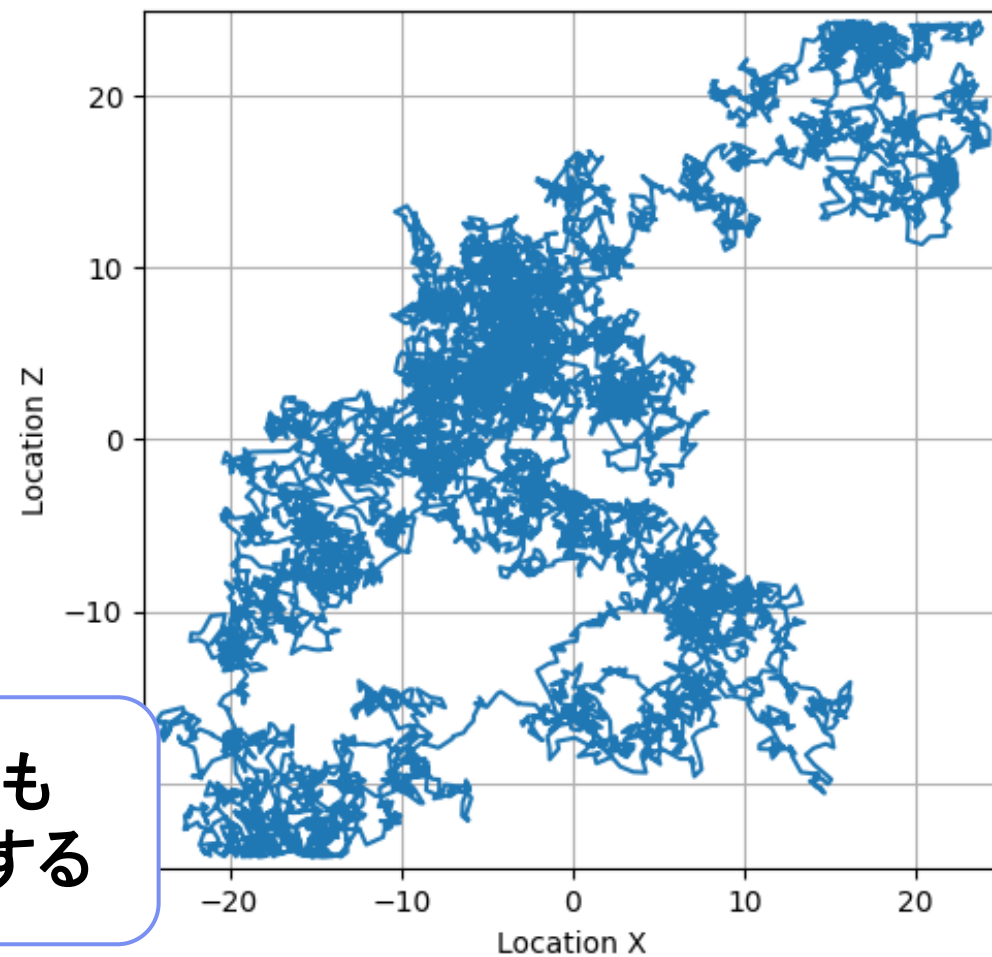
Hour Interval: 2



少しFlicker Imageにも
引っ掛かっている気がする

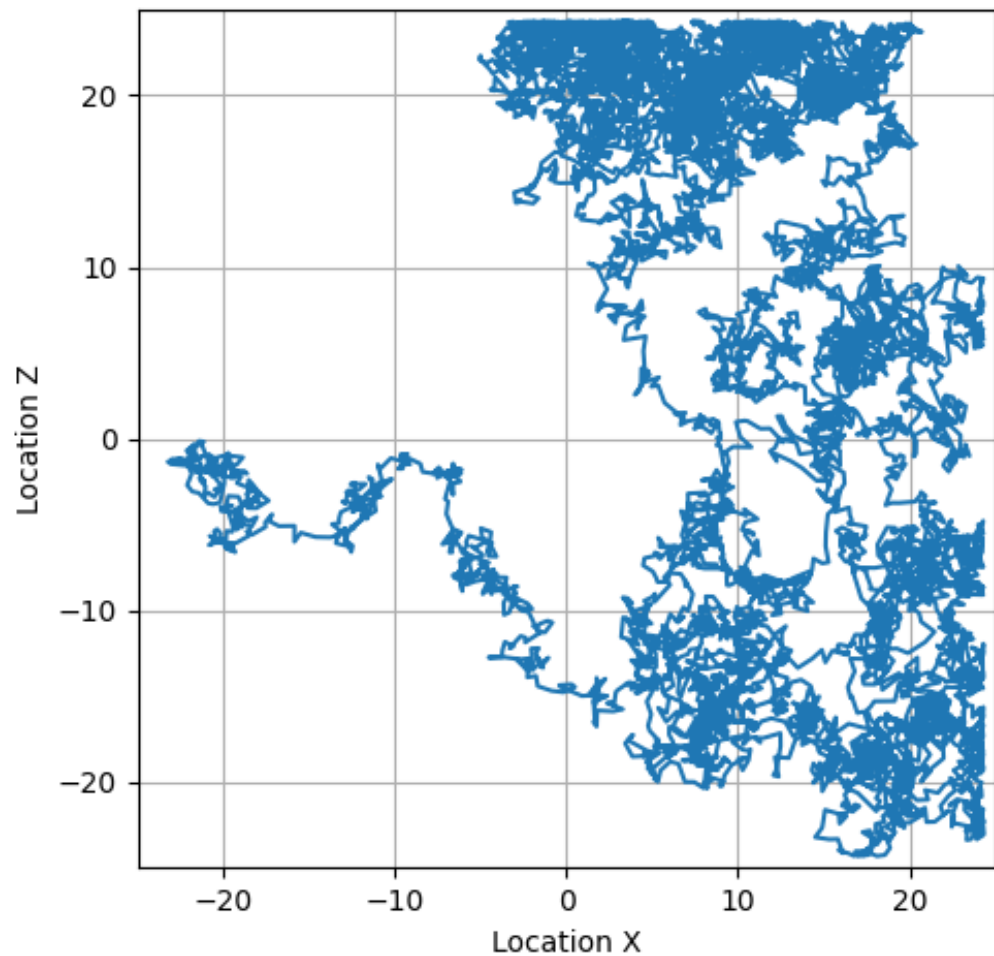
12時間後～

Hour Interval: 3



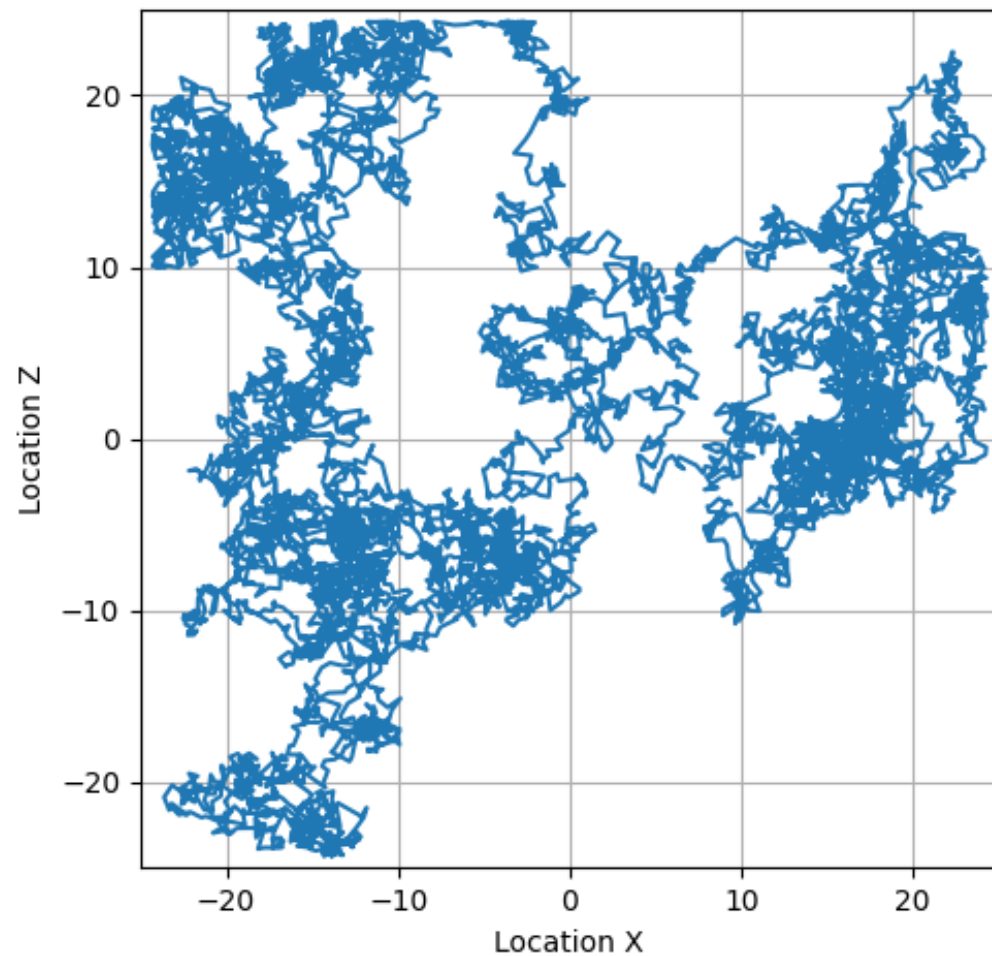
16時間後～

Hour Interval: 4



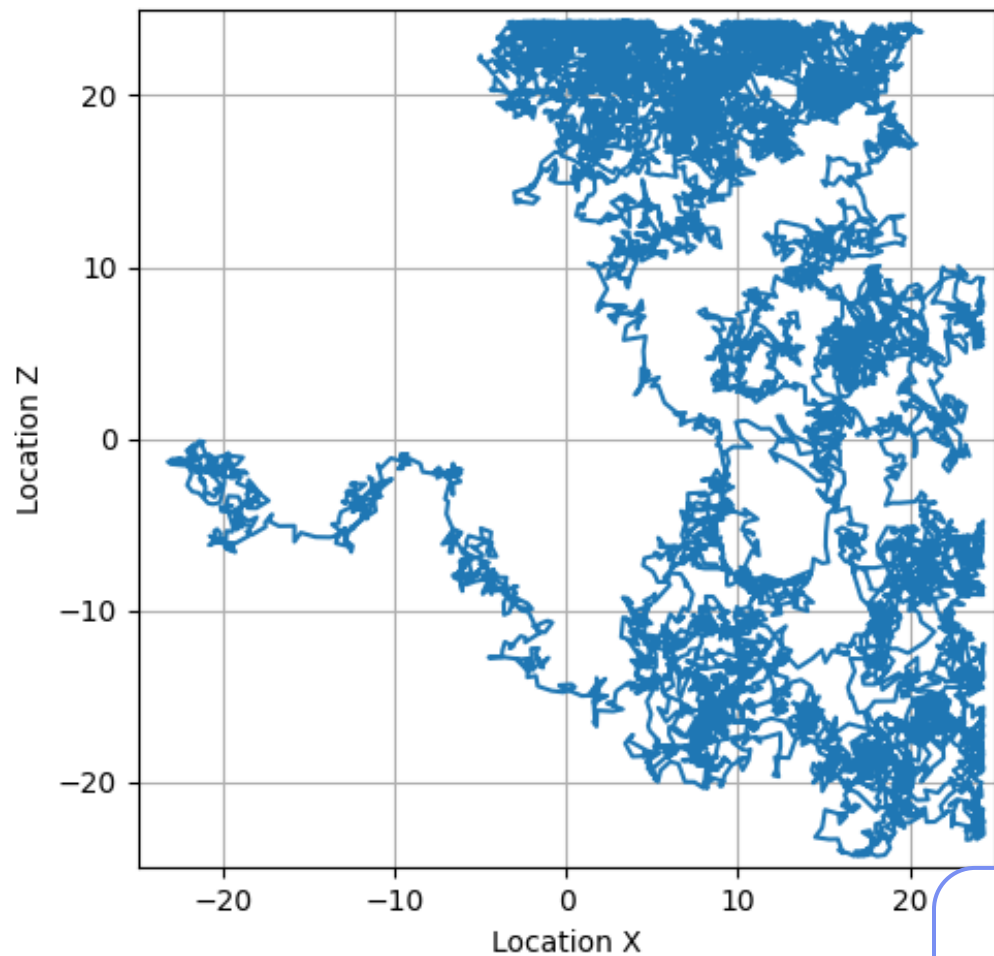
20時間後～

Hour Interval: 5



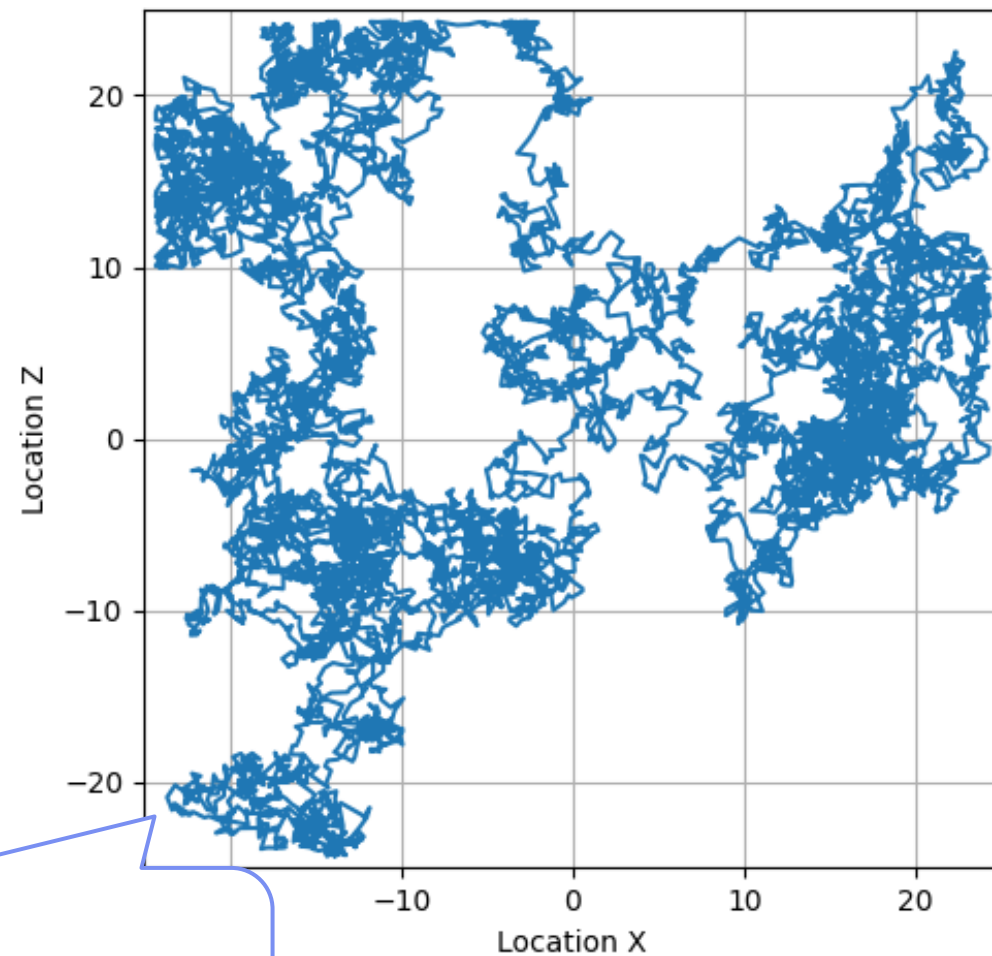
16時間後～

Hour Interval: 4



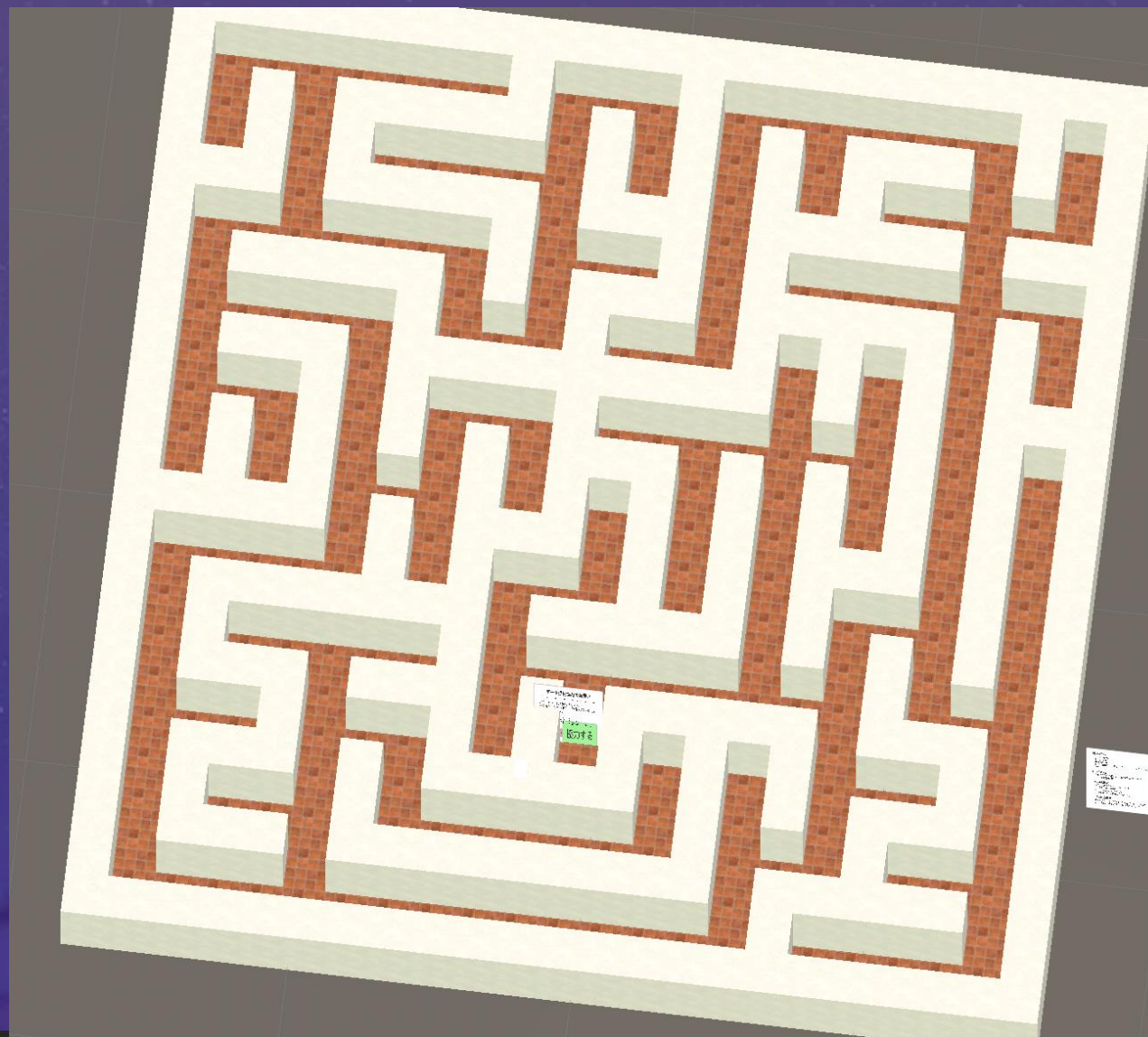
20時間後～

Hour Interval: 5

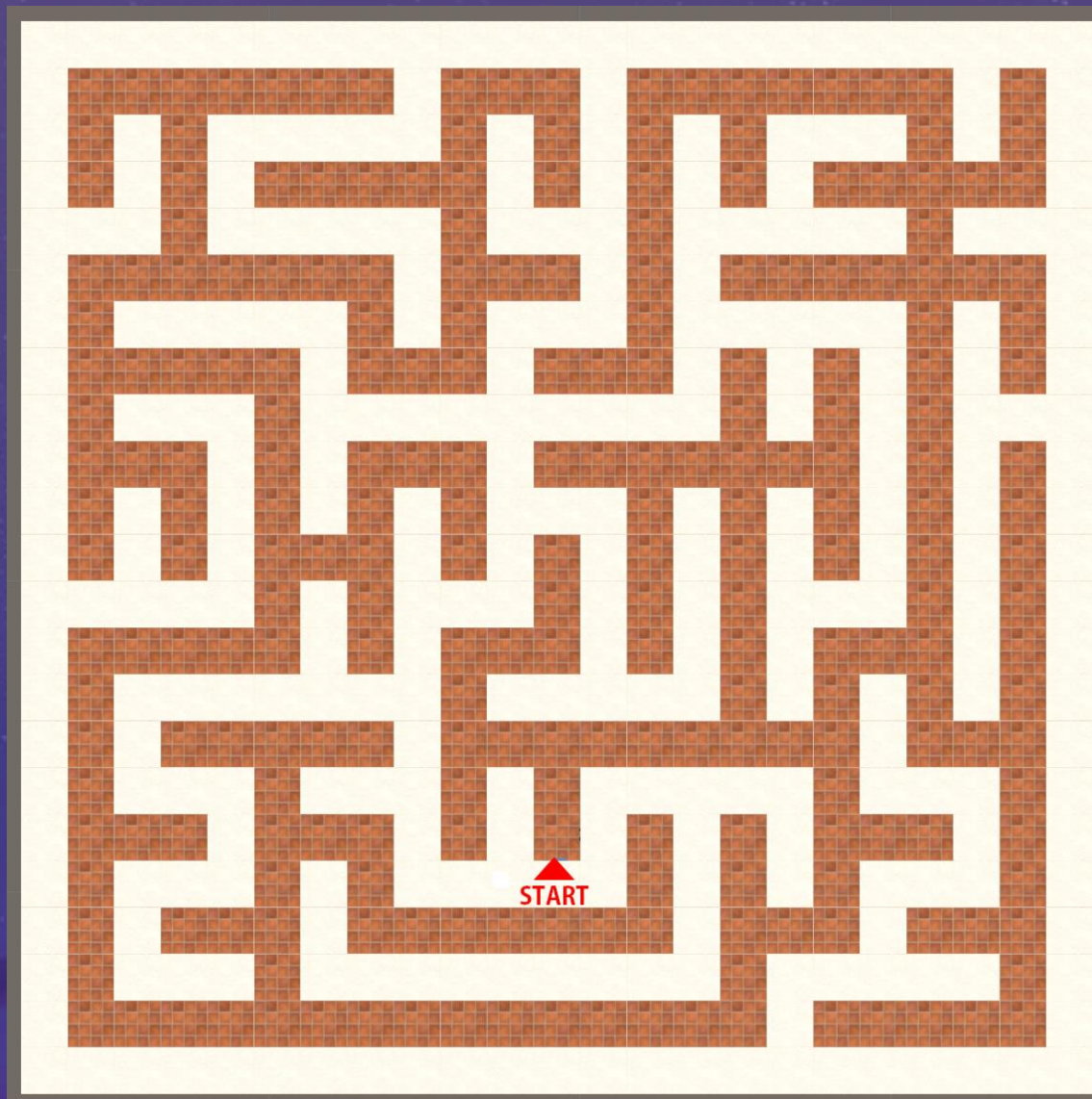


概ねまんべんなく探査

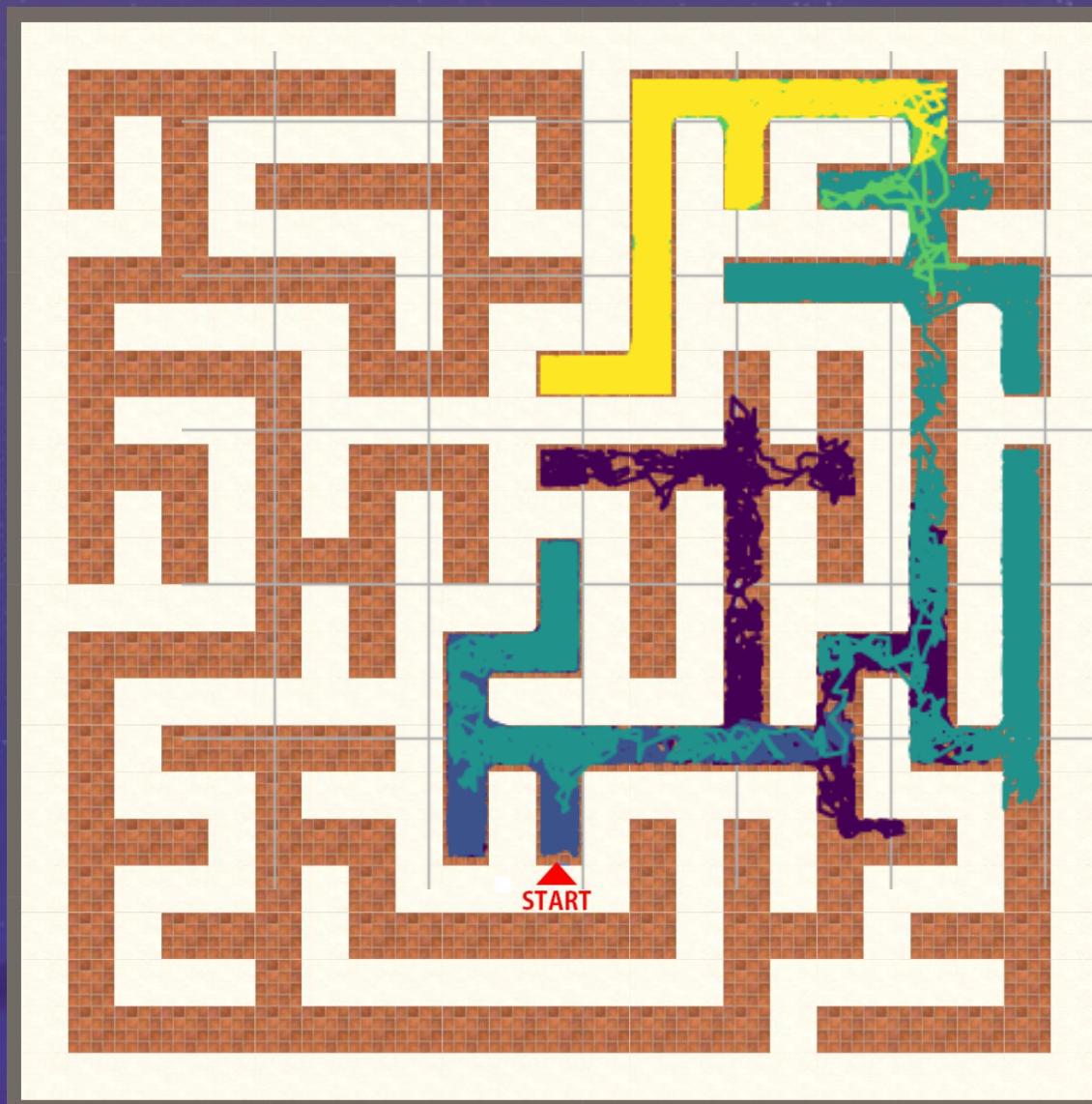
迷路ワールド探査



それなりに複雑な迷路



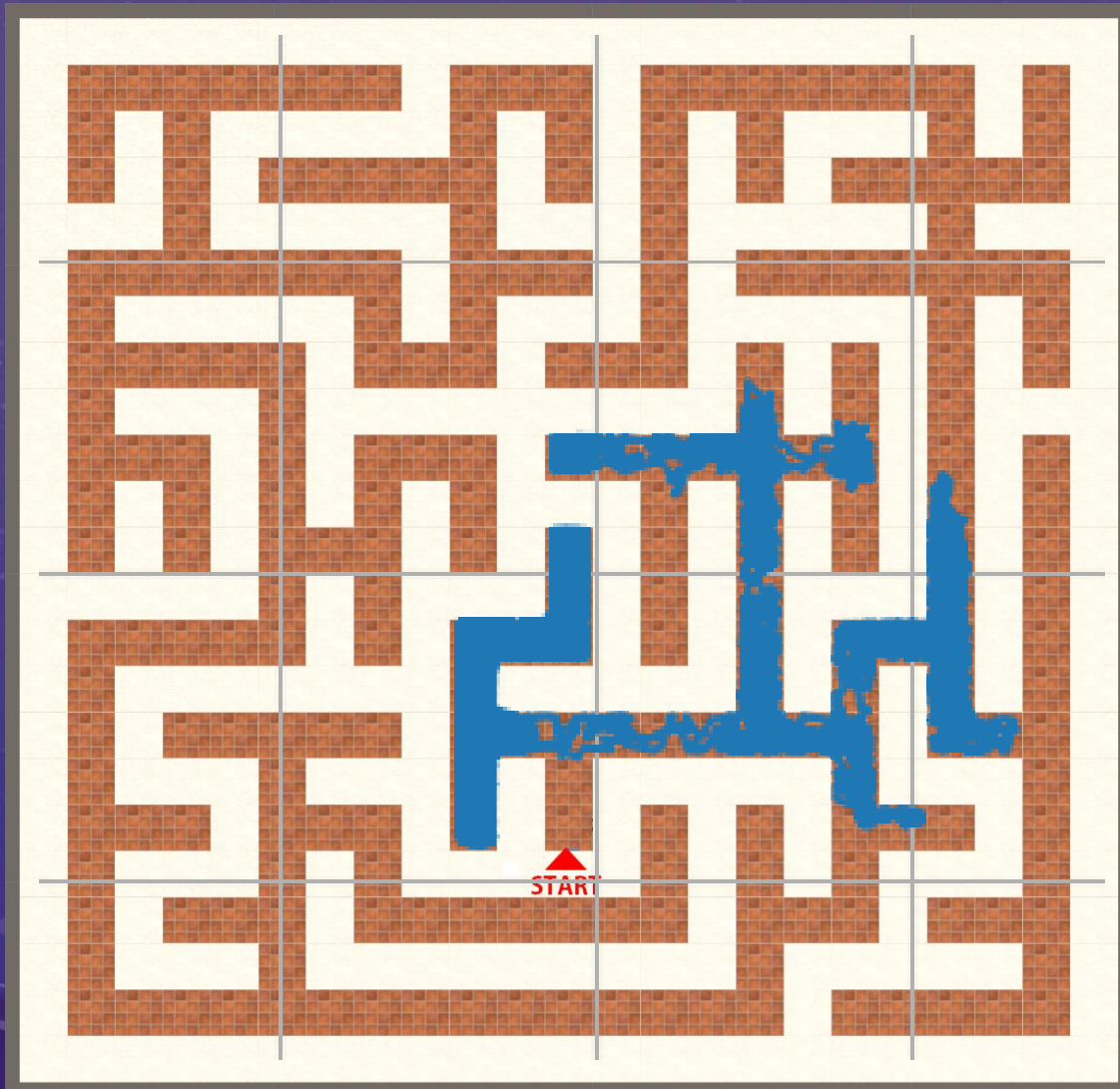
迷路と重ねた図 (2時間毎の色分け)



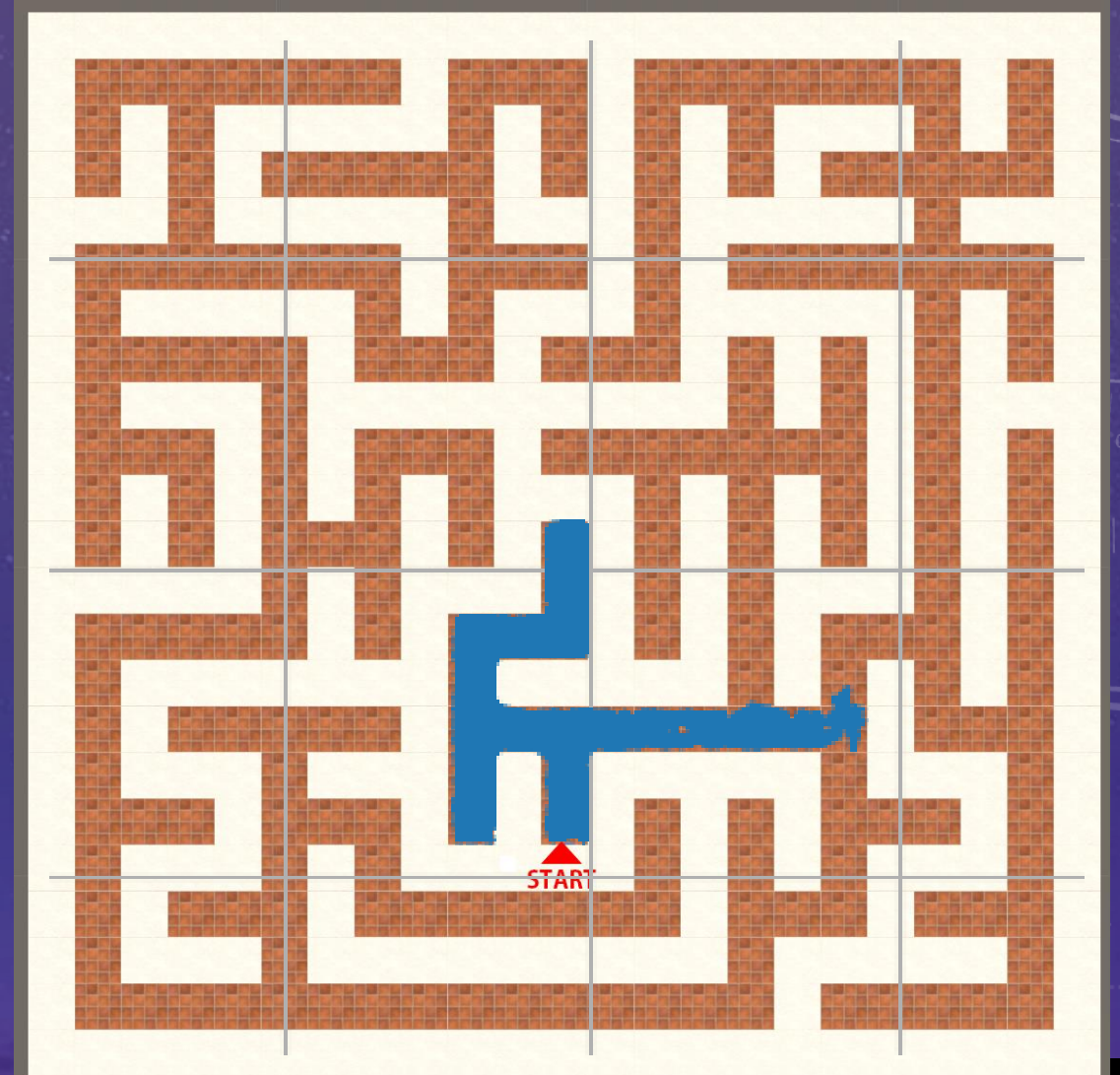
Hour Interval

- 0
- 1
- 2
- 3
- 4

スタート～



2時間後～



8時間後～10時間

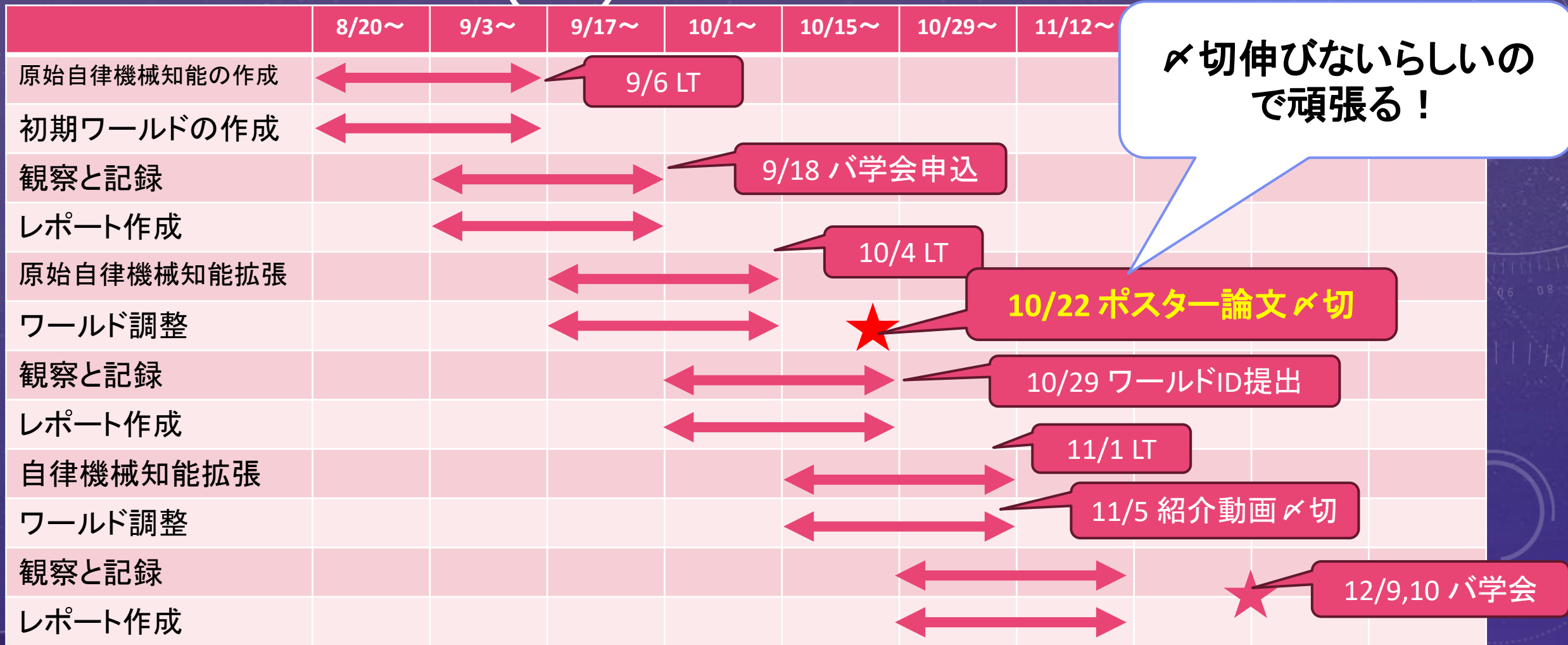


最終的にその場から
あまり動かず
首を振っている様子

今後の目標

- **原始自律機械知能を学習させていき、振る舞いを分析しレポートを作成**
- 迷路が代り映えなさ過ぎてP-AMI<Q>君飽きてるっぽいので、正方形に区切って壁の色を変えるなどしたワールドなどでも実験。

全体スケジュール(仮)



〆切伸びないらしいので頑張る！

ML集会自律機械知能プロジェクト 募集

- ML集会自律機械知能プロジェクトでは以下の点のアイデアや意見など**積極的に募集**しています。
- 自律機械知能の**拡張案やコンセプト・アイデア**
- 自律機械知能の**ふるまいの分析案**
- 自律機械知能の**検証ワールド案**

その他気づいた点など是非ご意見いただければと思います。



ありがとうございます

By ML集会

げそん<GesonAnko>

ocha_krg

myxy

Earl Klutz (クルツ)