



生成AIを用いた汎用的な 最短経路導出モデルの検討

目的・動機

迷路解決
ドローンの飛行ルート
道路、鉄道建設

特に...



交通インフラの
向上

経路探索システム

コスト削減
利便性の向上
交通流動の最適化

概要

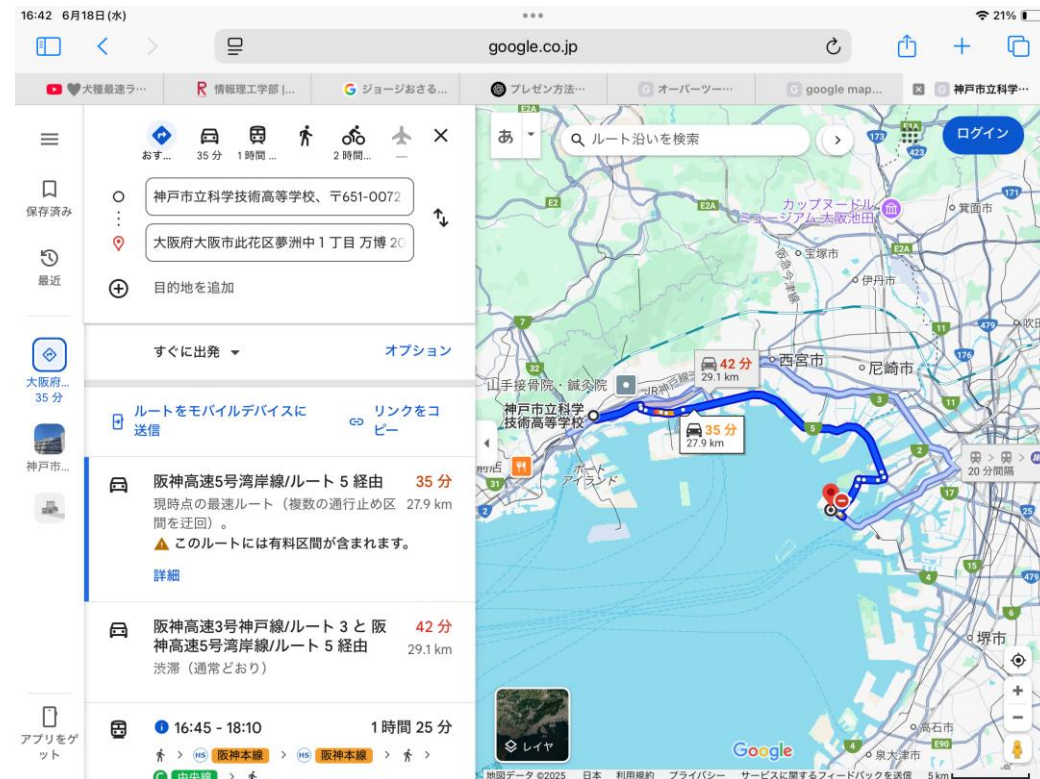
ユーザーが条件を設定

要素A

要素B

要素C

条件をもとにAIが
経路を探索し提案をする

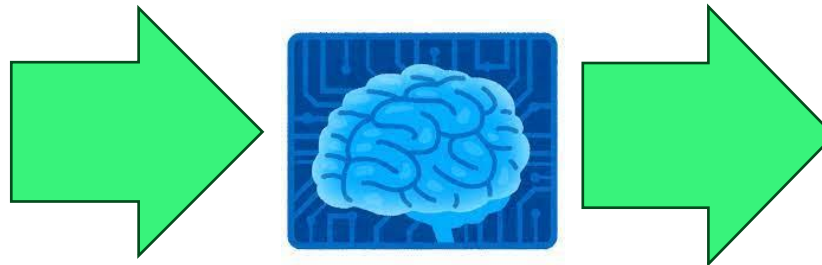


研究方法

完成概要



細かな要望を
AIに指示



ユーザーが求める
ものを出力



研究方法

システムの主な構成

1. アルゴリズムを用いた経路算出プログラム
2. AIを用いたコスト算出システム
3. 要素識別のための画像認識システム



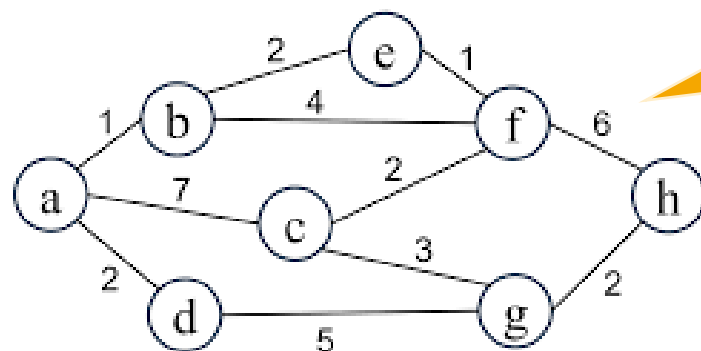
研究方法

1. アルゴリズムを用いた経路算出プログラム

ダイクストラ法を用いて最も**低コスト**な経路の算出を行う。

↳後述するAIの出力結果を用いる。

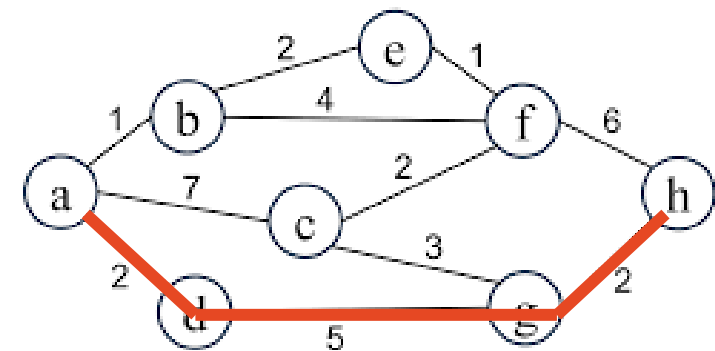
aからhへの近道は？(ダイクストラ法)



コスト
(重み)

ノード

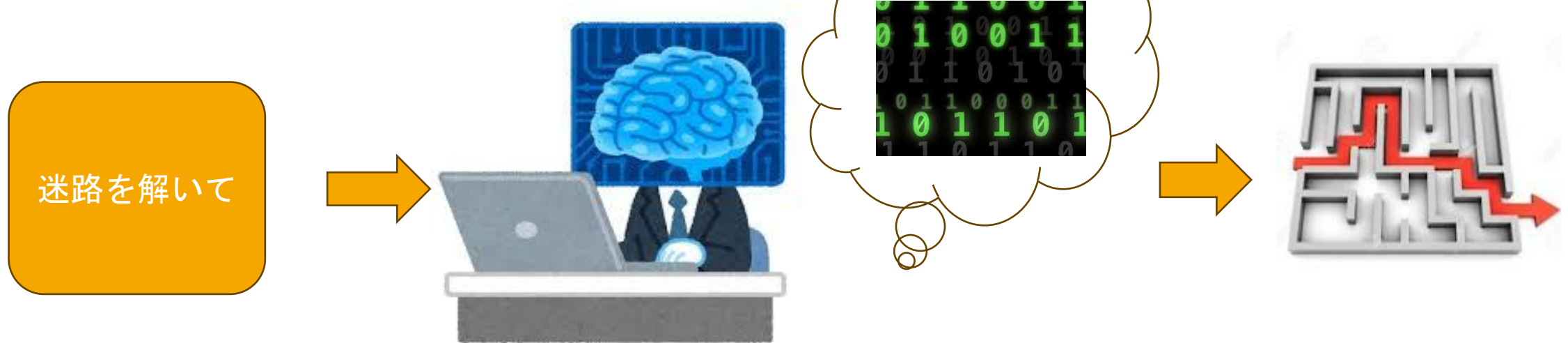
aからhへの近道は？(ダイクストラ法)



研究方法

2. AIを用いたコスト算出システム

AIの抽象的な指示でも理解できる特徴を用いて、ユーザーの要望を適切に反映させたコスト算出式を出力する。

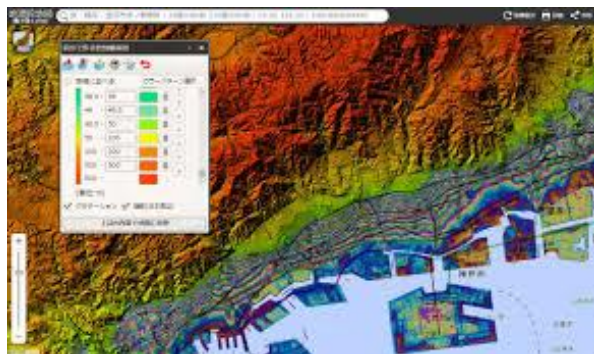
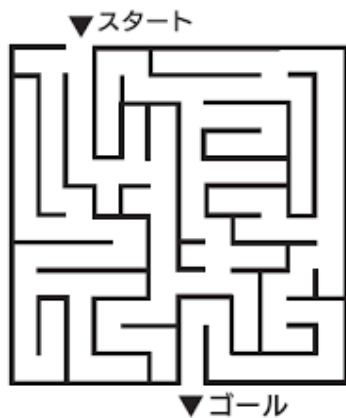


研究方法

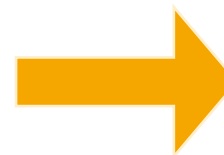
画像認識技術を用いて様々な画像からコスト算出用の要素を求める

3. 要素識別のための画像認識システム

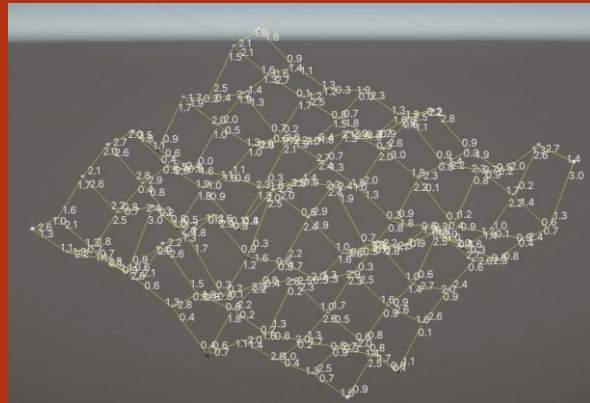
汎用性を実現するために
様々な画像を読み取る必要がある。



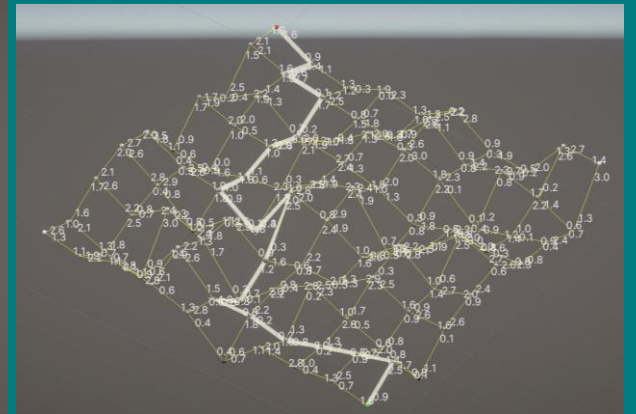
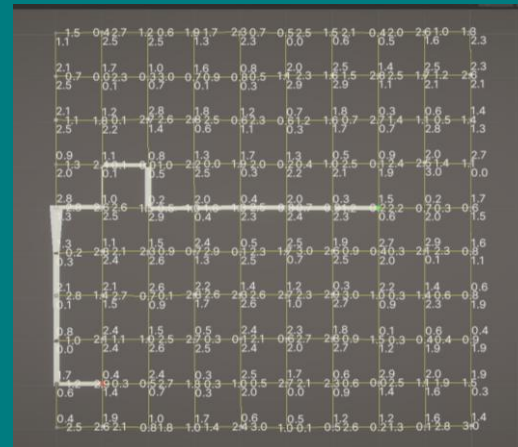
要素を抽出



結果



Unityでダイクストラ法を用いた
経路探索システムの実装に成功した。



スタート &
ゴールを設定

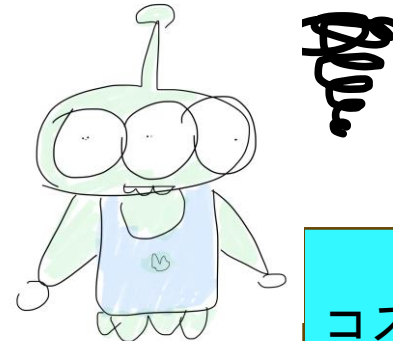
結果

勾配を0%、曲線半径300メートル、人口密度を1700人/km²を理想

勾配	曲線半径	人口密度	No.	合計コスト
0.5%	130m.	1400	1	0.827
2.5%.	200m.	1500	2	0.868
3.5%.	300m.	1690	3	0.589
5.7%.	134m.	1800	4	1.562

勾配	曲線半径	人口密度	No.	合計コスト
0.5%	150m.	1500	1	0.701
1.0%.	200m.	1500	2	0.618
2.0%.	300m.	1690	3	0.339
5.7%.	100m.	1800	4	1.676

AIにコストを計算、算出させるのは負担が大きい！

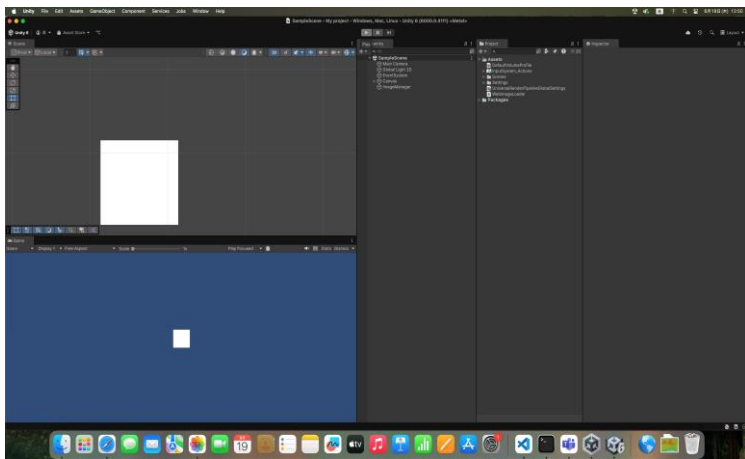


コスト化用の式を算出のみさせる！

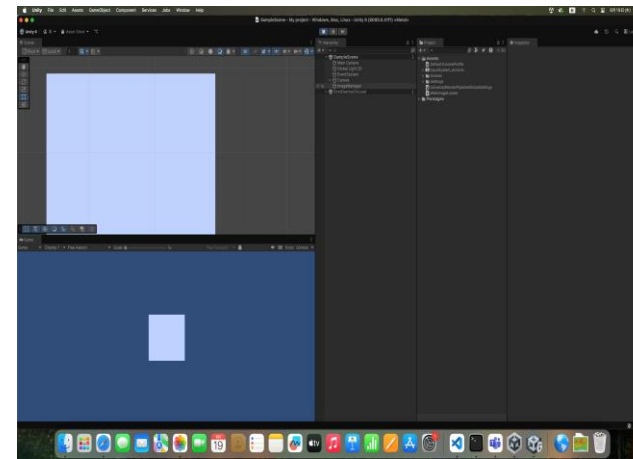
結果

画像認識システムの開発

AIを用いてプログラムを作成した。
しかし、画像を出力する際にエラーが出た。



画像が出力されない！



考察・結論

考察

- 画像認識とAIによるコスト算出が未完成のため、ダイクストラ法を用いたベース部分は現状これ以上更新できないと考える。
- 画像認識のシステムではエラーが発生したが、Unity上のAssetsに画像ファイルを保存し、そのファイルから取り出せば簡単に取り出すことができると考える。

結論

- 経路探索システムの完成に向けて進めているが、現在行っている課題を解決することができれば大きな進捗となり、完成に近づくと考える。