

# 脳は経路をどうやって覚えるの？

名古屋工業大学 工学専攻  
情報工学系プログラム  
准教授 船瀬 新王

本研究の特徴を一言で言うと

「サイエンス(脳科学)」と「工学」  
の両方の観点から、  
脳波(生体信号)と経路の記憶の関係  
性を検証・評価する技術  
を、研究・開発しています

# 概要

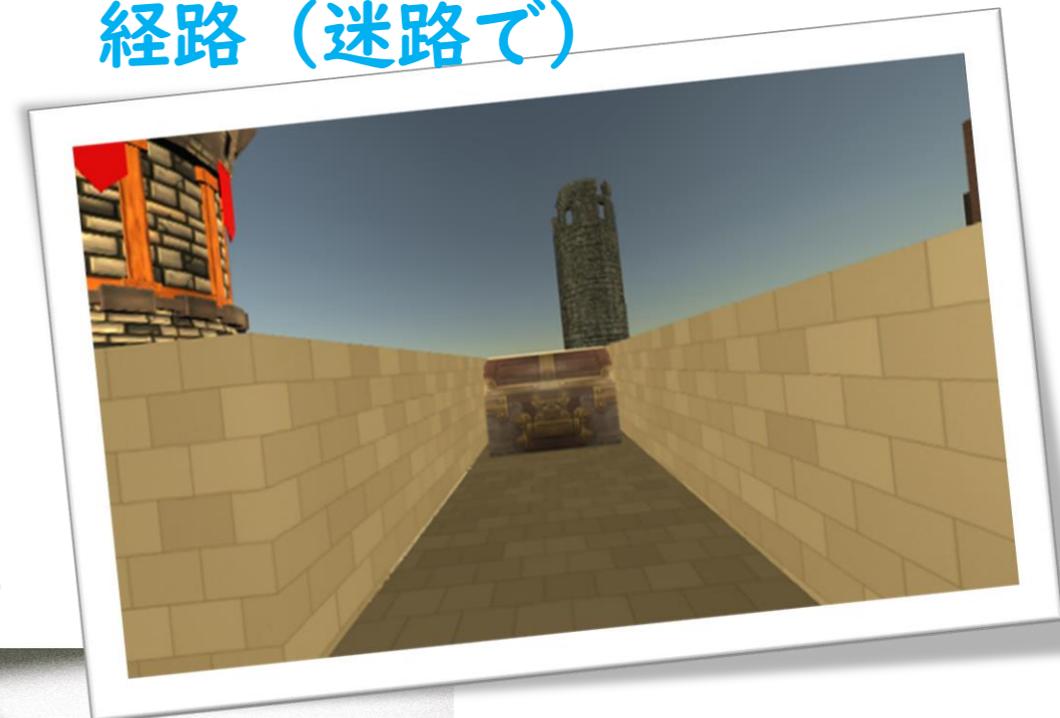
目的 : ヒトが経路を覚える方法を調べる

手法 : 迷路を経路として

睡眠時の脳波等の生体信号の計測

応用先 : 認知症の治療, 都市計画 (経路計画),  
学力向上

経路 (迷路で)



睡眠時



脳波計

# なんなのこの話は？

ヒトにとって覚えやすい経路ってどんなの？

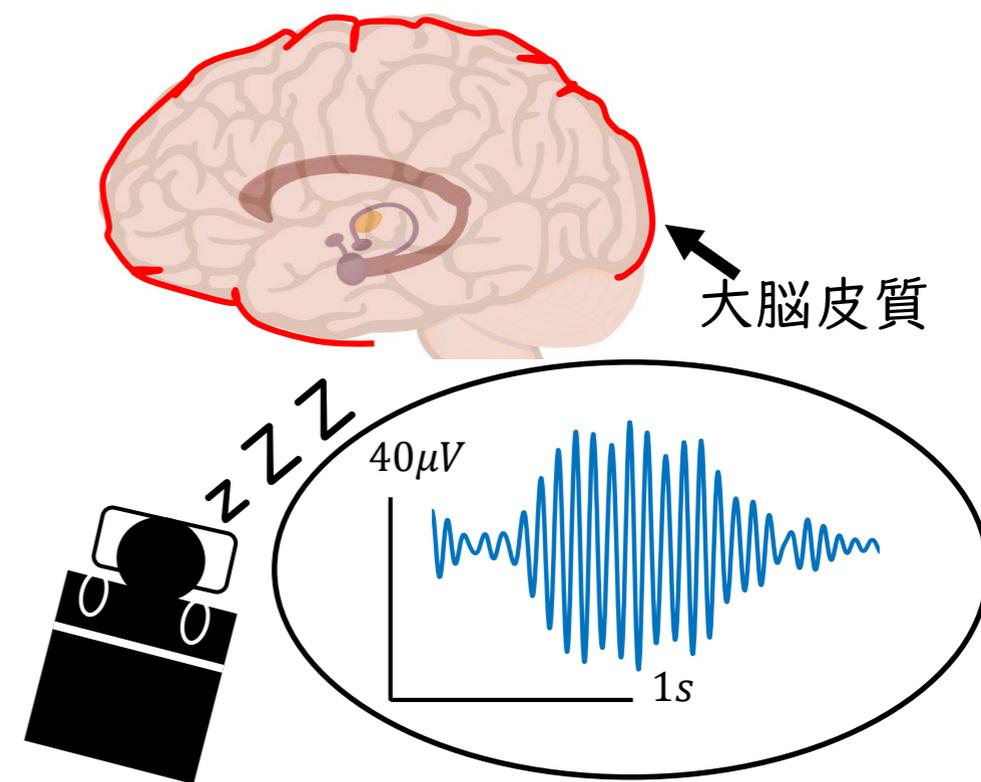
迷わない覚えやすい経路を知りたい！

ヒトは経路ってどうやって覚えるんだろ？

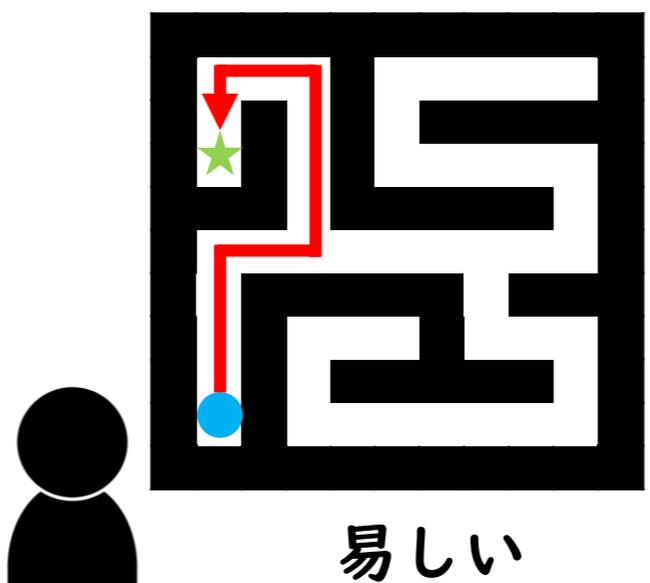
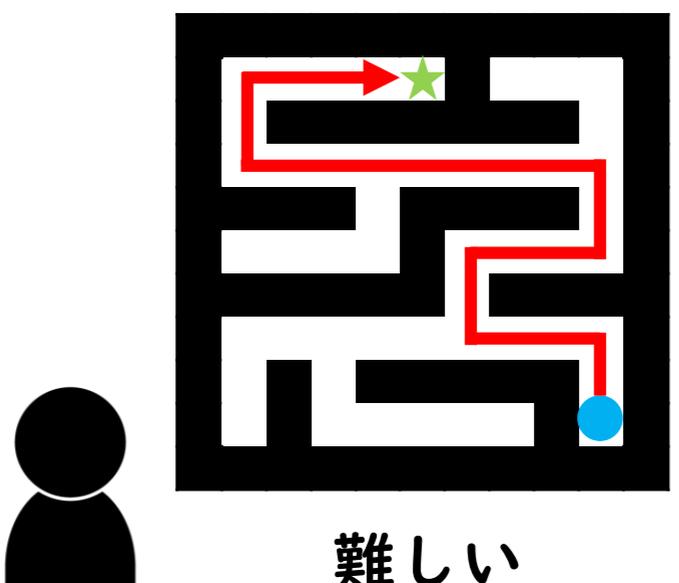
空間記憶のメカニズムを知りたい！

よく記憶するにはどうすればいい？

記憶増強の方法を知りたい！



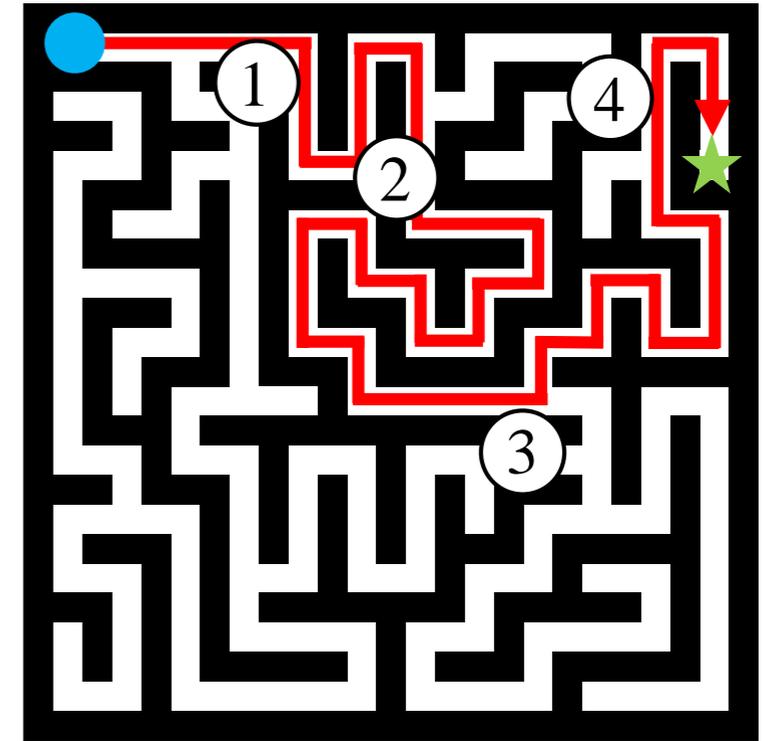
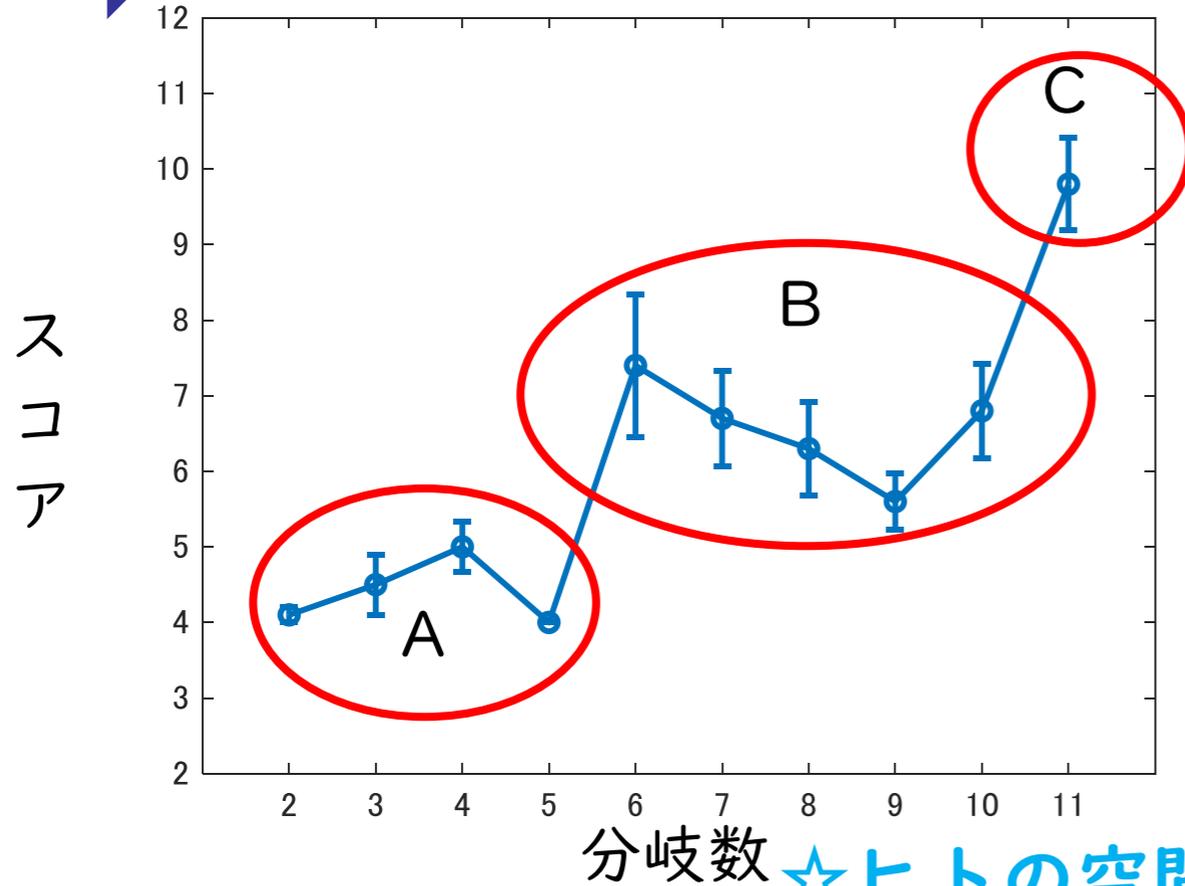
空間記憶に関連した  
睡眠時に発生する脳波  
(スピンドル)



# 覚えやすい経路は？

ヒトにとって覚えやすい経路ってどんなの？  
迷わない覚えやすい経路を知りたい！

➡ 分岐数に依存しそう…でもホント？



● : スタート ★ : ゴール

ゴールまでの分岐数には依存

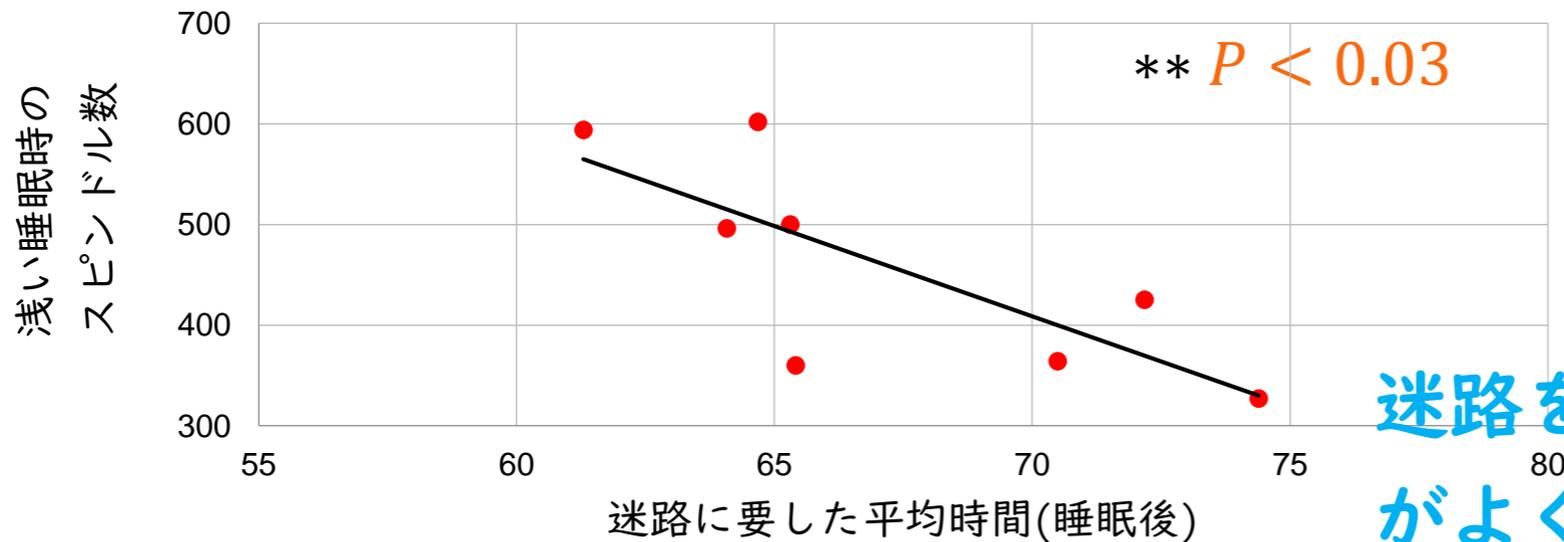
☆ ヒトの空間記憶に依存している可能性

# どうやって覚えるの？

ヒトは経路をどうやって覚えるんだろ？  
空間記憶のメカニズムを知りたい！

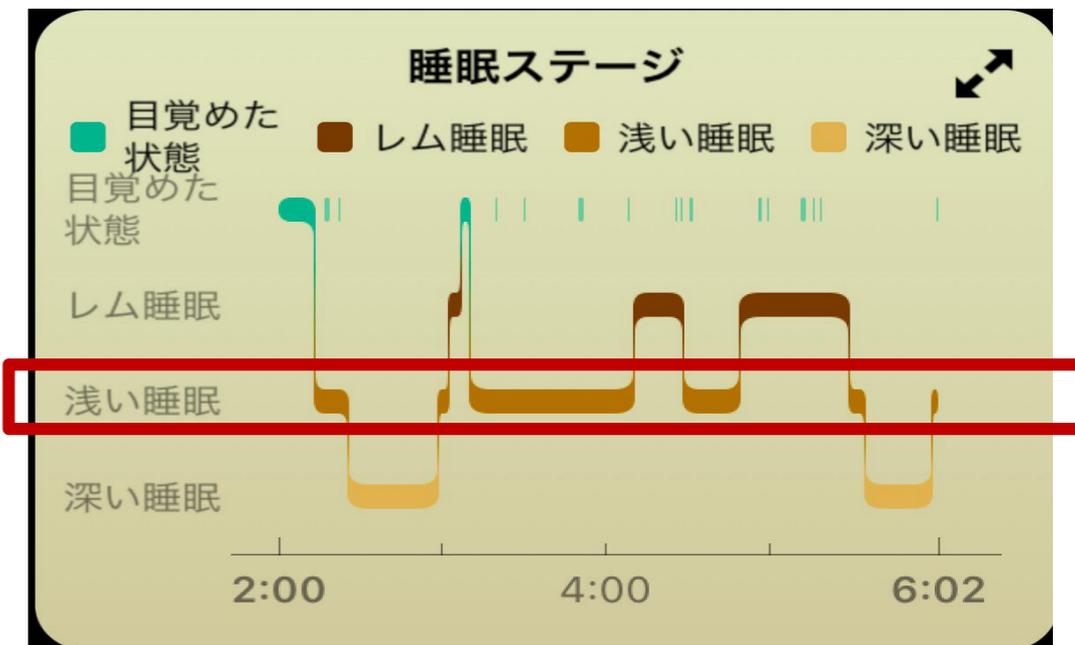
➡ 睡眠時に覚えるんでしょ？  
でもどうやって

迷路に要した平均時間と浅い睡眠時のスピンドル数



迷路をよく覚えるとスピンドル  
がよく発生する

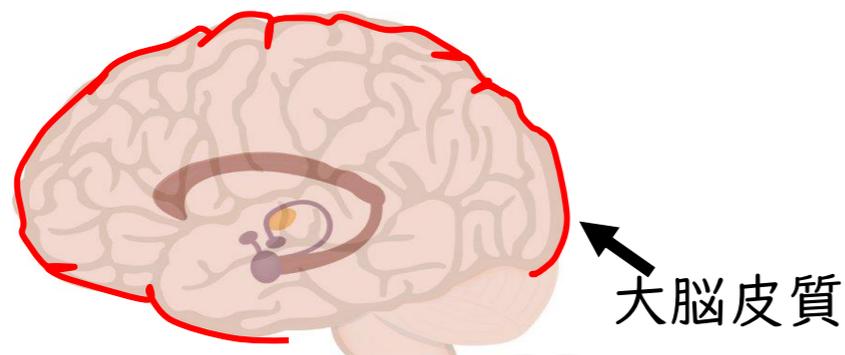
浅い睡眠時にヒトは覚える



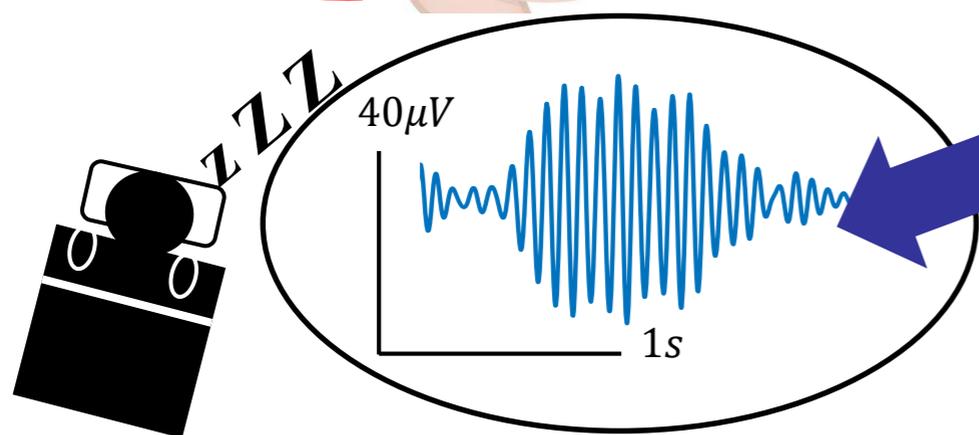
# どうやったらよく覚えるの？

よく記憶するにはどうすればいい？  
記憶増強の方法を知りたい！

➡ 根性？アンキパン？



介入！！



介入方法

歩行型VRによる運動



運動をすることで  
記憶を増強させる

睡眠ステージの  
コントロール

浅い睡眠時間を  
増やす



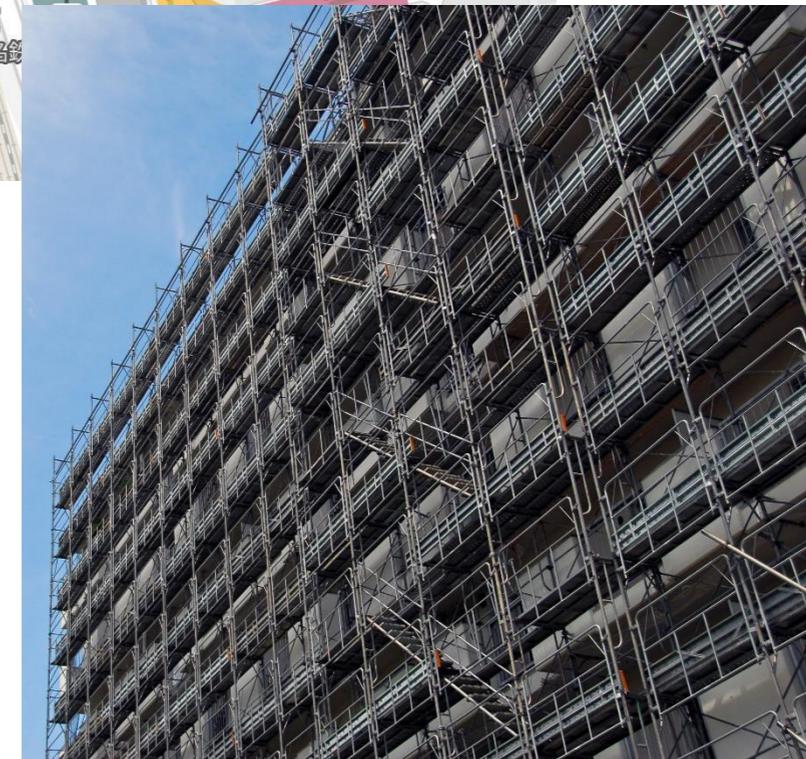
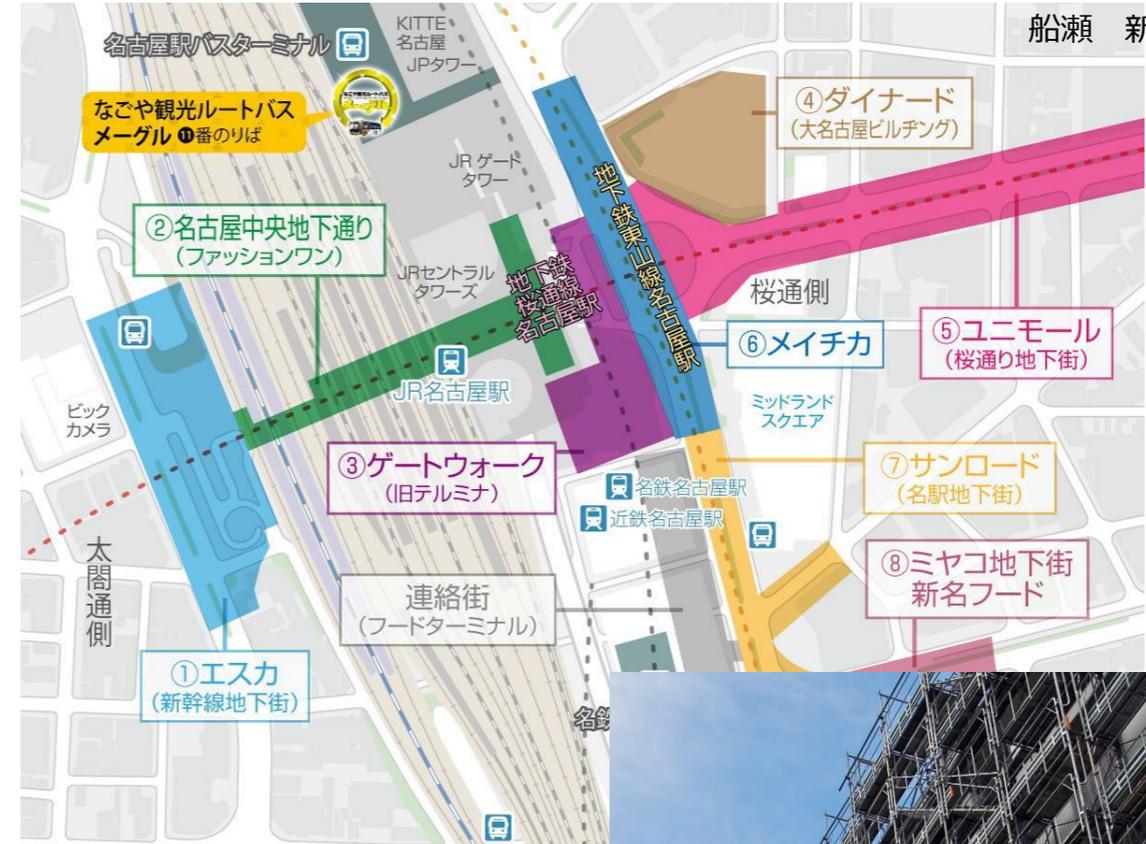
# 目指す未来

## 応用① 覚えやすい経路は？

- ➡ 地下街等の経路設計
- ビル工事等の足場の設計

## 応用② どうやったらよく覚えるの？

- ➡ 認知症への応用
- 記憶力向上による学力向上



# 求める連携先

- 一緒に基礎研究からお付き合いいただける企業
- 実際の迷路等を貸していただけるエンターテインメント系の企業
- 高齢者医療機器に興味がある企業

# 本技術に関する情報

## 試作品の状況

未定

## 研究フェーズ



## 文献・特許の情報

- 横田和幸, 船瀬新王, 藤原清悦, 内匠逸, (第2著者) 「ヒトを対象にした迷路課題の難易度を定量的に決定するパラメータの検討」, 生体医工学, Vol. 59, No. 2-3, pp. 57-67, 2019
- M. Nakamura, A. Fuanse, SE. Fujiwara, I. Takumi, 「Brief 12-18 Hz oscillation during LIGHT sleep after virtual spatial explore task」, Proceedings of the SICE Annual Conference 2020, pp. 985-986, 2020

# 【お問合せ】

## 名古屋工業大学 産学官金連携機構

〒466-8555 名古屋市昭和区御器所町字木市29番

TEL:052-735-5627

E-mail: [nitfair@adm.nitech.ac.jp](mailto:nitfair@adm.nitech.ac.jp)

URL: <https://technofair.web.nitech.ac.jp/>