

---

# 宇宙物理学から物流スタートアップ

名古屋西ロータリークラブ

Yansong Guo

---

# 自己紹介

- ・ 1992年生まれ、中国出身
- ・ 2011年名古屋大学 理学部入学、2015年学部卒業
- ・ 2017年名古屋大学 理学研究科 素粒子宇宙物理学 修士 卒業
- ・ 2017年 ~現在 年名古屋大学 理学研究科 素粒子宇宙物理学 博士在学
- ・ 2018年 株式会社オプティマインドを共同創業者として立ち上げ
- ・ 2019年 株式会社オプティマインドに就職

---

名古屋西ロータリクラブの思い出



餅づくり

---

# 1.宇宙物理学

名古屋西ロータリークラブ

Yansong Guo

New evidence of  
IMBH

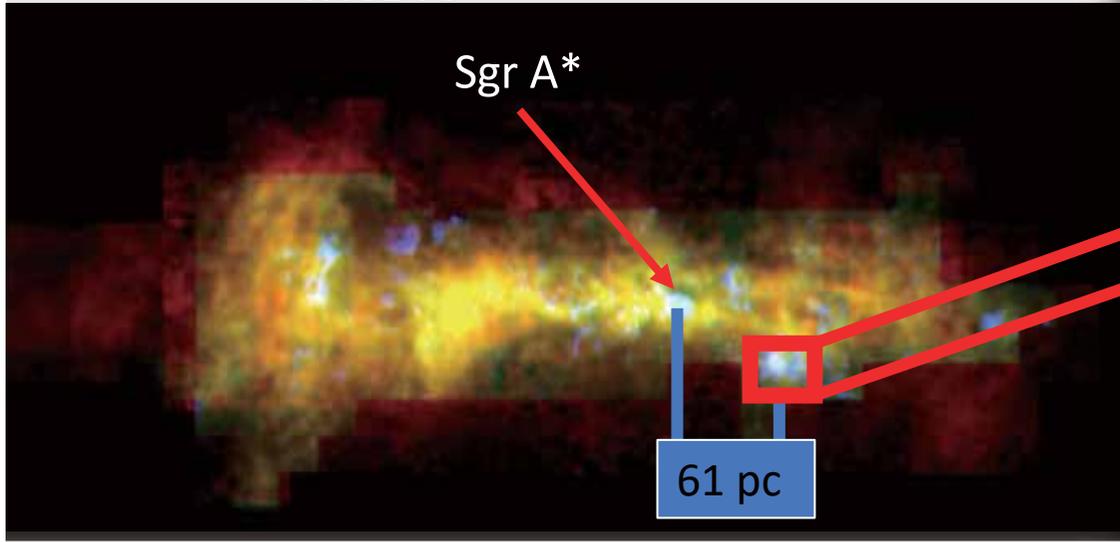
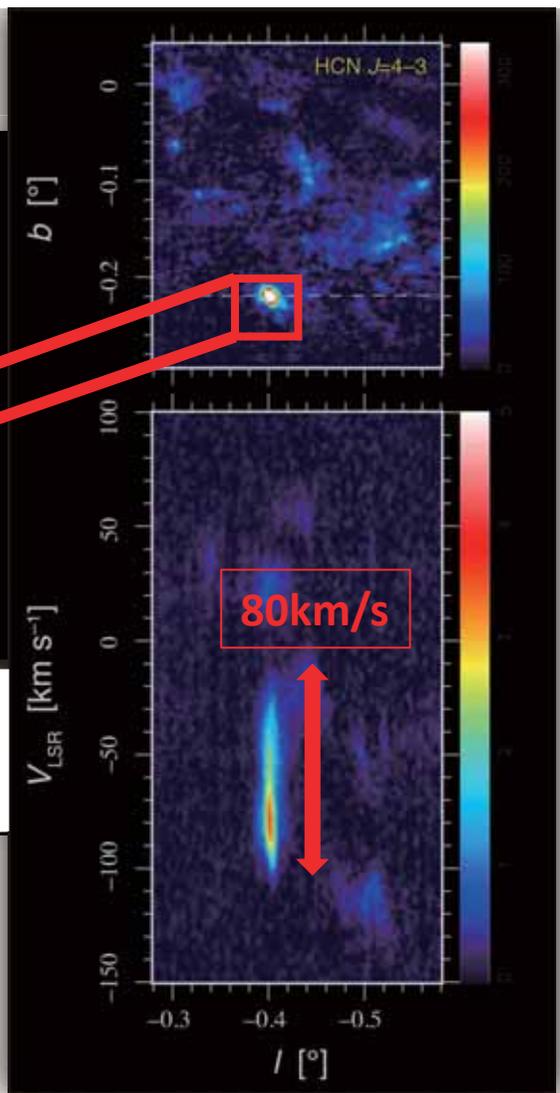


Image taken from Oka et al. 2016

Colors:  
Red: Intensity of CO J = 1-0 line  
Yellow: Intensity of CO J = 3-2 line  
Blue : Intensity ratio of CO J = 3-2/J = 1-0



# Governing Equations

$$\rho = \mu m_H n$$

Density and Number density

$$\frac{d\rho}{dt} = -\rho \nabla \cdot \vec{v}$$

Continuity Equation

$$\frac{d\vec{v}}{dt} = -\frac{1}{\rho} \nabla P + \nabla \int dx'^3 \frac{G\rho(x')}{|\vec{x} - \vec{x}'|} + \frac{GM_{BH} \vec{r}}{r^3}$$

EOM

$$\frac{d\epsilon}{dt} = -\frac{P}{\rho} \nabla \cdot \vec{v} + \Gamma - \Lambda$$

Equation of  
energy

$$P = (\gamma - 1)\rho\epsilon$$

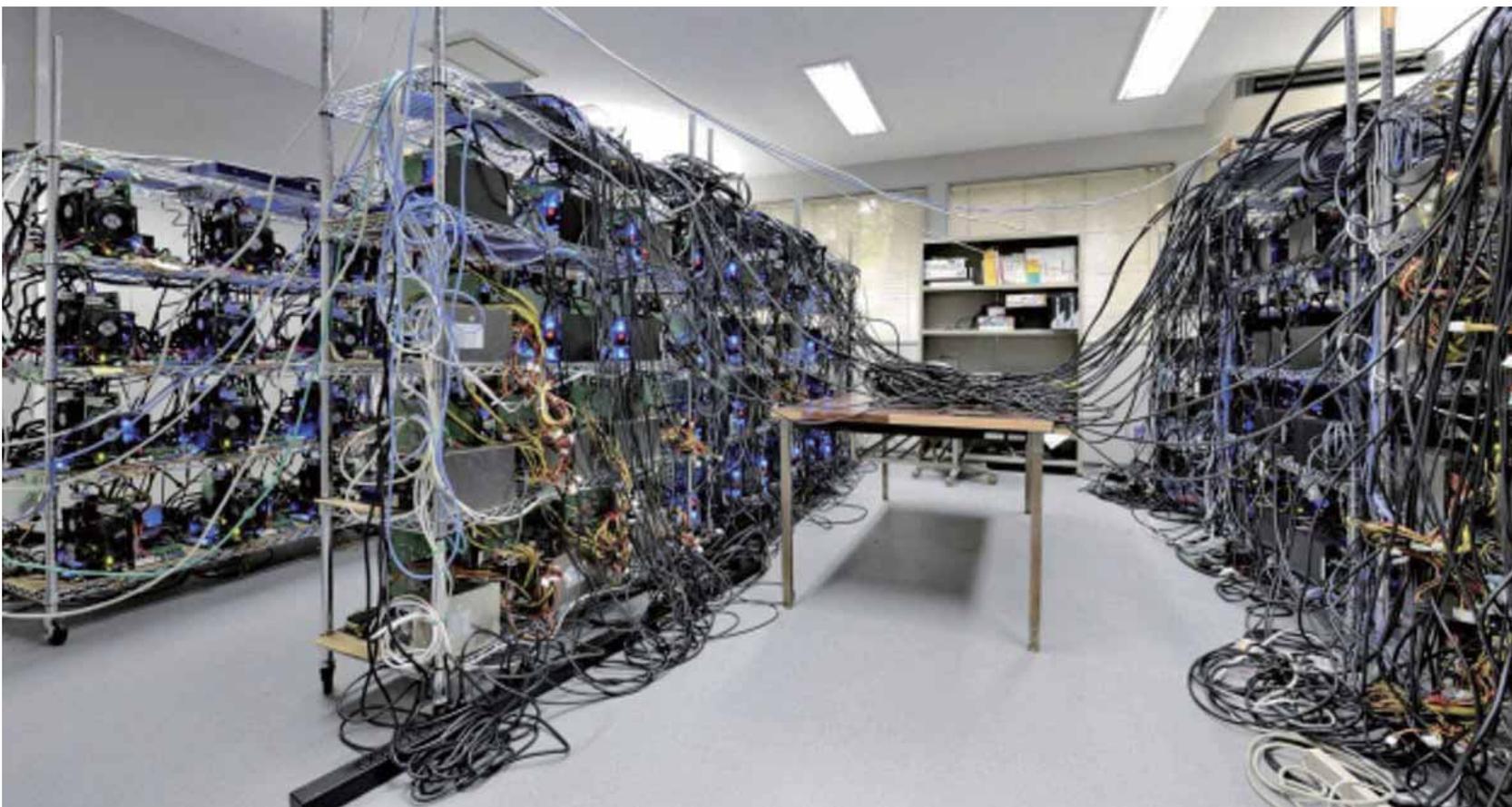
Equation of state

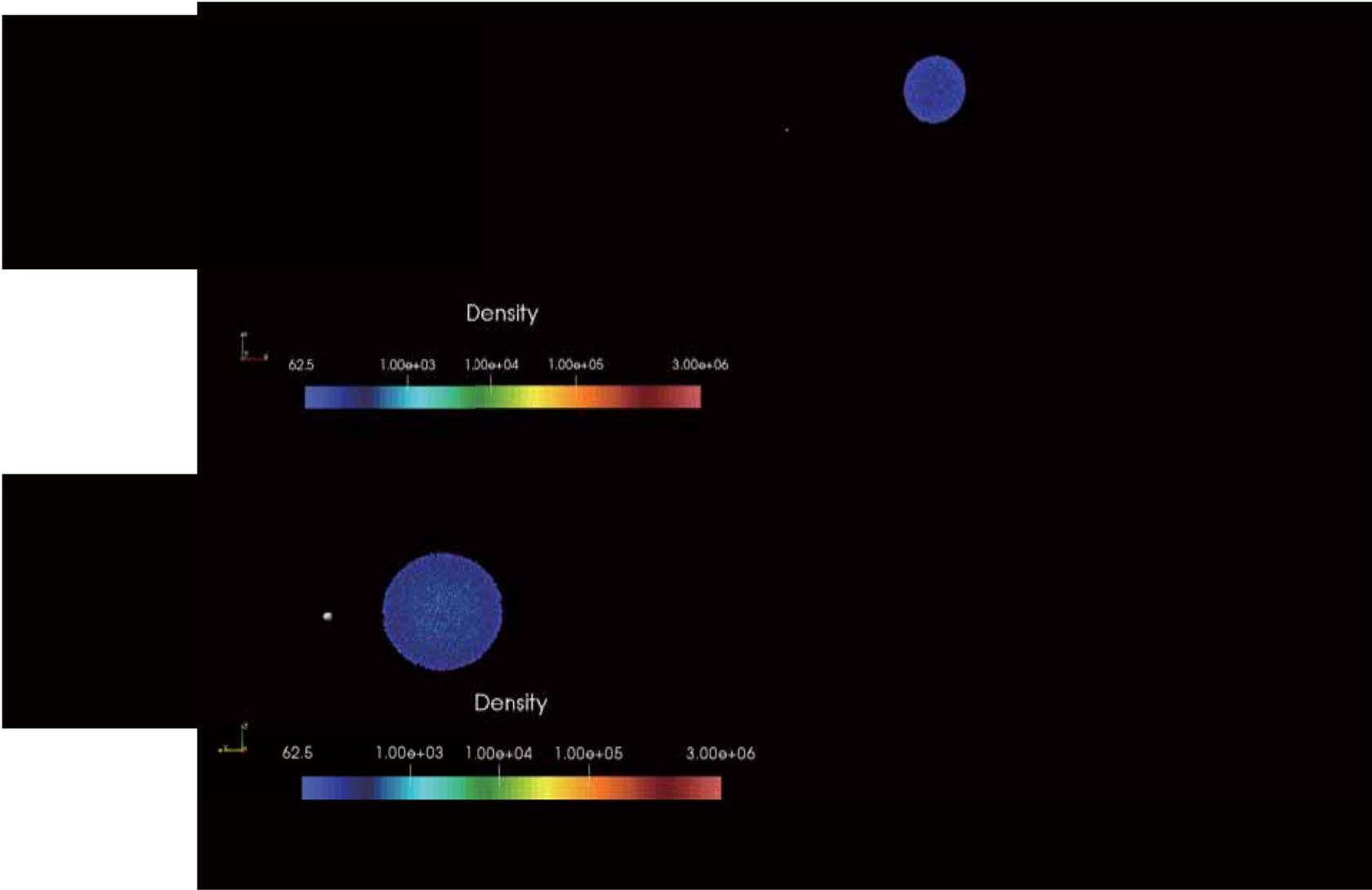
$$\frac{dn_i}{dt} = C_i - Dn_i$$

Chemistry  
network

where  $i$  represents  $[H_2, CO, e^-]$

## スーパーコンピュータにおける計算





---

## 2.物流スタートアップ

名古屋西ロータリークラブ

Yansong Guo

# 株式会社オプティマインド

ラストワンマイルのルート最適化アルゴリズム

# 会社について

## 初期メンバー 4人(2017)



(左から)松下(CEO)、齊東  
(COO)、高田(CTO)、郭(VPoE)

2020/10月 合宿 33人



## ミッション



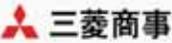
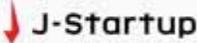
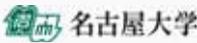
世界のラストワンマイルを最適化する



## 会社概要



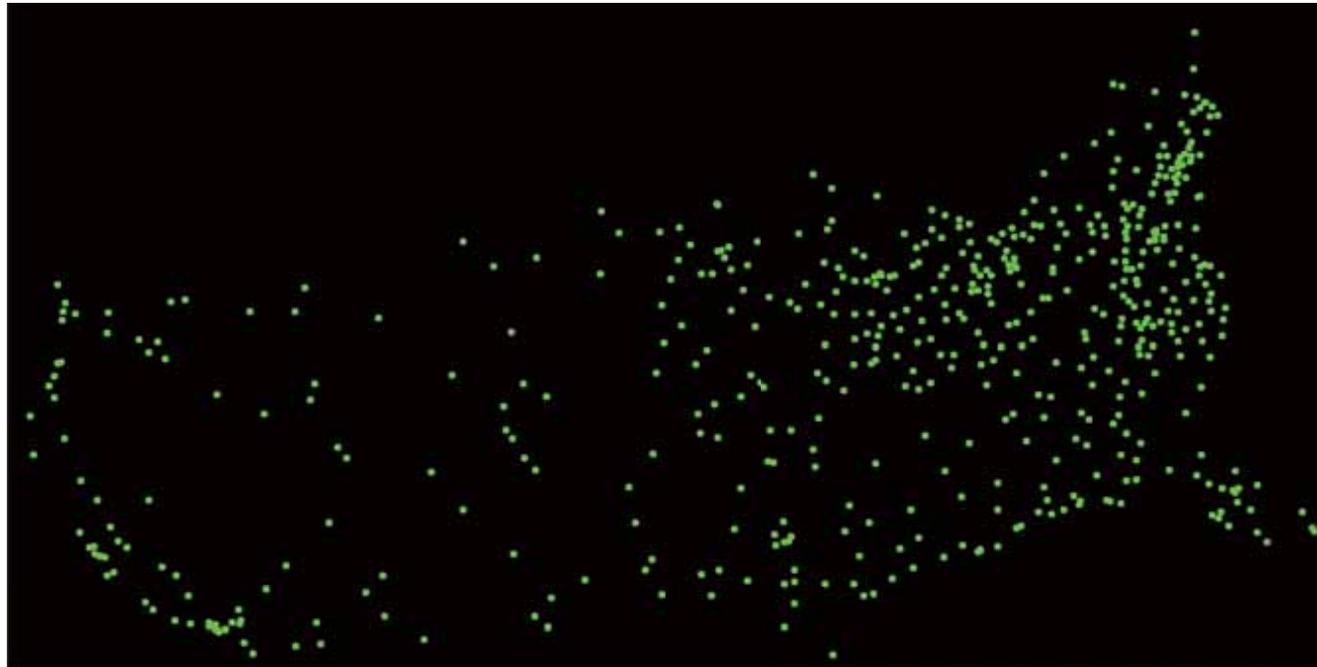
### ラストワンマイルのルート最適化アルゴリズム開発スタートアップ

社名	株式会社オプティマインド (OPTIMIND Inc.)
設立	2015年6月22日
役員	代表取締役社長 / 松下健 取締役副社長兼COO / 斉東志一 取締役CTO / 高田陽介 取締役会長 / 出川章理 取締役 / 田中鉄 (三菱商事 物流事業本部 物流開発部長)
監査役	藤田豪 (MTG Ventures 代表取締役GM)
技術顧問	柳浦睦憲 (名古屋大学 大学院 情報学研究科 教授) 橋本英樹 (東京海洋大学 海洋工学部 流通情報工学科 准教授)
経営顧問	種本祐子 (ヴィノスやまざき 社長) 和田浩一 (B.W.Y.P. 代表取締役 / 元三菱商事 執行役員 中部支社長)
社員数	30名 (2020.9時点)
主要株主	     
認定称号	経済産業省 J-startup 名古屋大学発ベンチャー  

## 計算プロセスのイメージ



米国の都市を一度ずつ訪問する最適ルートを探索中



## 事業内容



### ラストワンマイル×ルート最適化のAI開発とサービス提供



どの車両が



どの訪問先を



どの順で



どういうルートで

訪問するのが**最適**なのか

## 配送現場の課題



### ラストワンマイルの配送事業を行う企業が抱える課題

#### 属人的業務

- ベテランしか配車できない
- ルートはドライバー任せ
- 配送ノウハウの引継ぎコスト



#### 人手不足

- 依頼はあるのに運べない
- 誰もが休めないギリギリ
- 若手人材の応募が来ない

有効求人倍率 **3.14倍**<sup>※1</sup>

ドライバー不足 **24万人**<sup>※2</sup>

平均年齢 **45歳**

※1：(出典) 国土交通省/総務省統計局/厚生労働省「職業安定業務統計」  
※2：2027年

## どう解決するか



「誰でも、すぐに、効率的に」配車・配送が出来る体制へ

### 属人的業務

- ベテランしか配車できない
- ルートはドライバー任せ
- 配送ノウハウの引継ぎコスト



### 標準化

誰でもできるようになる

- 「誰でも」「15分」で配車
- AIが最適なルートを算出
- その日からすぐに配車・配送

### 人手不足

- 依頼はあるのに運べない
- 誰もが休めないギリギリ
- 若手人材の応募が来ない



### 省人化

業務にゆとりが出来る

- 配車、配送時間に余裕ができる
- 柔軟に最適な計画を組める
- 時短ドライバーの有効活用

# サービスについて



# Loogiaの強み

## 『3つの強み』の循環スキームを実現



## ①計画 (現場の制約を加味)

### ラストワンマイルに特化した、本当に使える計画の実現

多数の制約条件を考慮した計算が可能

#### ドライバーについて

- ・ 勤務時間
- ・ 休憩時間
- ・ 制約

#### 車両について

- ・ 積載容量 (複数次元対応可)
- ・ 制約

#### 配送先について

- ・ 時間指定 (複数指定可能)
- ・ 作業時間
- ・ ドライバーの指定
- ・ 車両の指定
- ・ 必要スキル指定
- ・ 優先度
- ・ 停車可能位置候補

#### 計算オプション

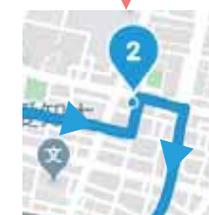
- ・ 回転 (マルチトリップ) の考慮
- ・ 配送物と集荷物の混合問題の考慮
- ・ Pickup&Delivery問題の考慮
- ・ 経路における右折抑制
- ・ 高速道路の利用可否
- ・ 経路におけるUターン抑制
- ・ 配送先への左付け強制
- ・ 配送先でのUターン禁止
- ・ 一方通行などの道路規制の考慮
- ・ 大型車などの道路規制の考慮
- ・ 時間帯別の道路の混雑状況の考慮
- ・ デポへの到着ではなく荷物の配送完了までを短くするように制御
- ・ ※ 配達指定時間遅れの許容
- ・ ※ 勤務時間超過の許容

#### 計画の修正に関する機能

- ・ 急な配送先追加に対応するクイック再計算
- ・ 配送中の状況変化に対応するリアルタイム再計算

#### データ解析により実現

- ・ 実際の走行速度に基づいた計画
- ・ 実際の駐車位置に基づいた計画



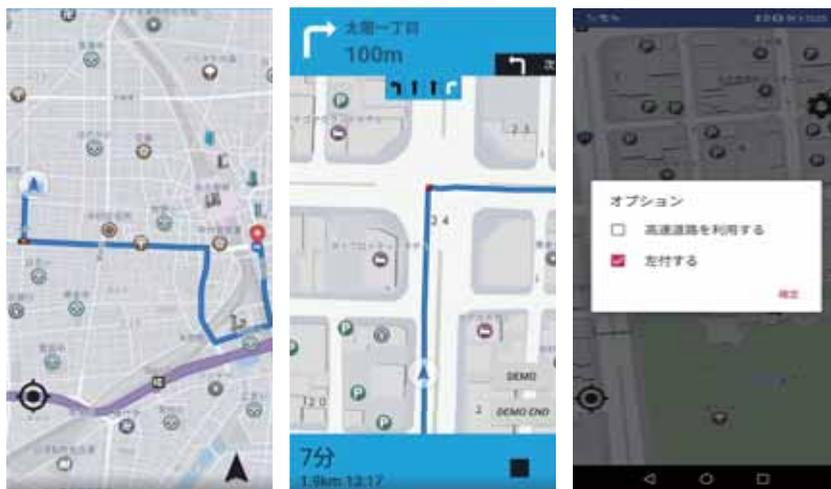
※ APIでの提供は準備中

# Loogia (ルージア)



## ②配送 (リアルタイム性)

ナビ、進捗管理、再計算など、計画の実行しやすさを重視



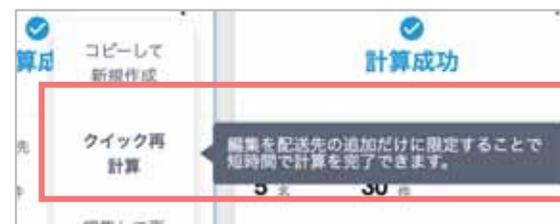
自社開発ナビ  
『LINDA NEO』



配送進捗管理



タスク完了時間



クイック再計算

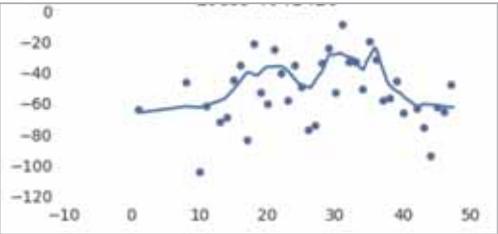
# Loogia (ルージャ)



## ③学習 (走行実績を学習)

GPSデータを解析し、**ノウハウ**を学習させて**計画精度をどんどん上げていく**

走行速度の推定



Collaborated with  
あいおいニッセイ同和損保  
MSLAD INSURANCE GROUP

駐停車位置の解析



# Loogia (ルージャ)



## ③ 学習 (走行実績を学習)

### 配達先の出入口の解析

入力された訪問先を使用した  
計算結果



出入口解析をしたあとの  
計算結果



実際の配達車両の動き



# 実績

## 導入実績



### SaaSとAPIの累計導入社数、90社突破！

株式会社ホームロジスティクス様  
(ニトリグループ)

日本郵便株式会社様

MONET Technologies株式会社様

敷島製パン株式会社様

KDDIガスプラットフォーム様



株式会社RRR 様

効率的な配送により車両台数の削減に成功。  
アナログだった運行管理をデジタル化することもできました。



シーシーエスコーヒー株式会社 様

新人でもLoogiaがあれば簡単に配送が可能に。  
導入前のテストで効果を感じ、簡単に使えるサービスだ  
と思いました。



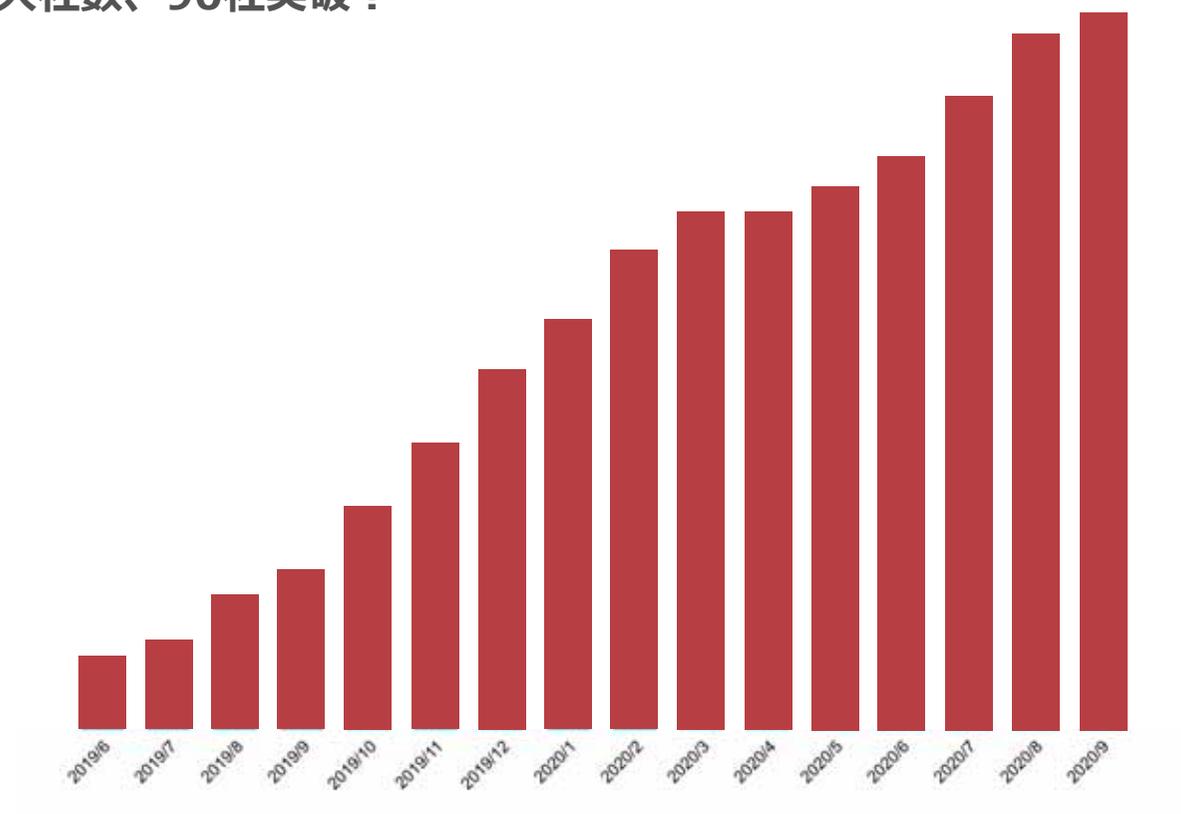
多治見酒販株式会社 様

1コースで1日に30分の配送時間を短縮。  
実際の配送業務で効果を実感できたのが、Loogia導入の  
決め手です。

## 導入実績



累計導入社数、90社突破！



## 利用実績



### 配車件数が6月から急増中





世界のラストワンマイルを最適化する

**株式会社オプティマインド**

〒460-0008  
愛知県名古屋市中区栄2丁目1-30 セントラルビル9F  
052-211-8036  
sales@optimind.tech