

クルマ社会から鉄道社会へ！

「どら速え～クスプレス」

「どらスイスイ」

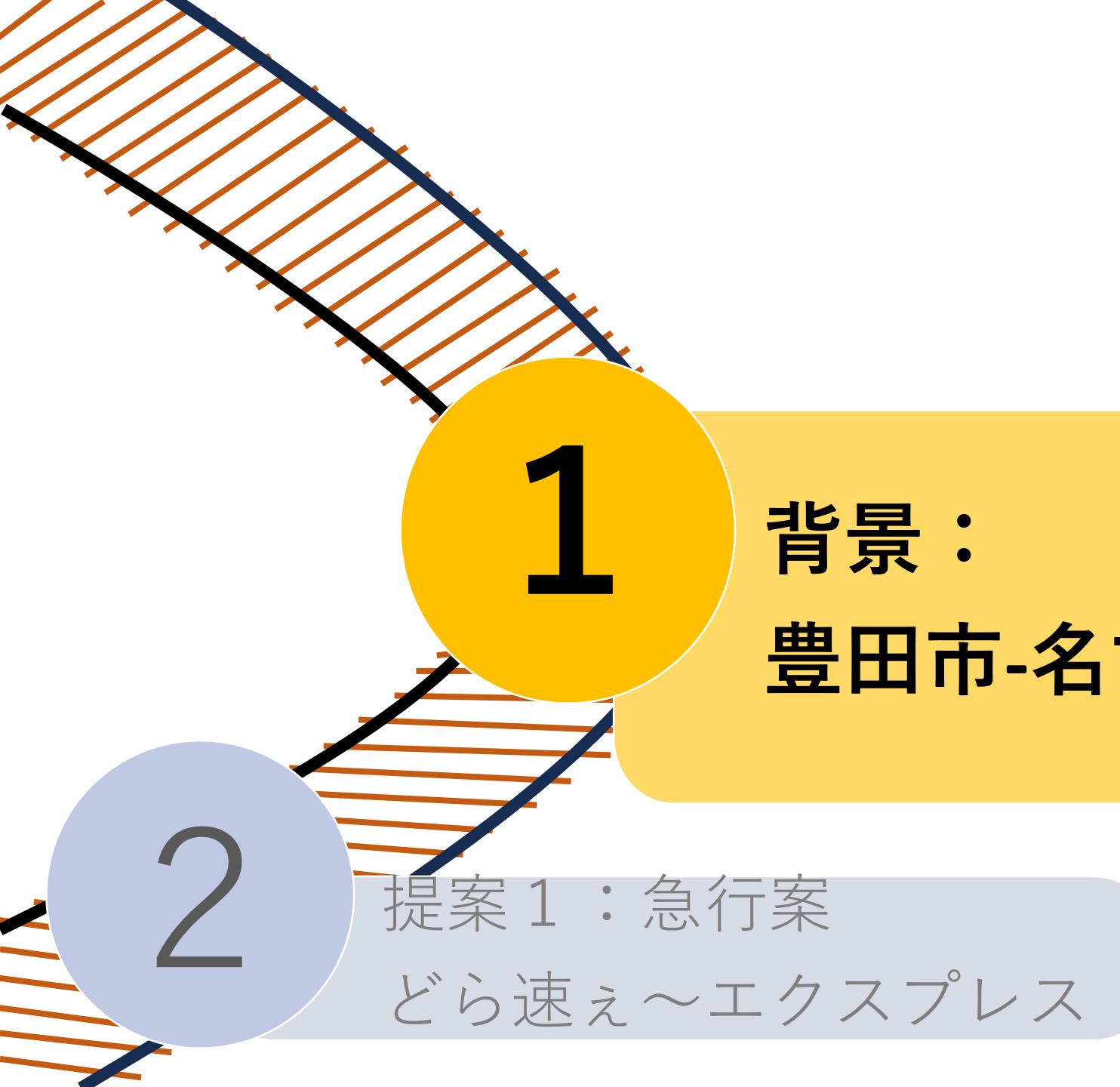
で変える地球にやさしい移動の常識

名古屋市と豊田市を結ぶ  
新急行案と電動キックボードでのラストワンマイル問題の解決



# 目次

- 1 背景：豊田市 - 名古屋市間の移動状況
- 2 提案1  
急行案「どら速え～エクスプレス」
- 3 提案1  
急行列車の課題
- 4 提案2  
ラストワンマイル「どらスイシイ」
- 5 提案2  
豊田市役所ヘフィールドワーク
- 6 提案2 ver.2  
「どらスイシイ」再提案
- 7 まとめ
- 8 参考文献



**1**

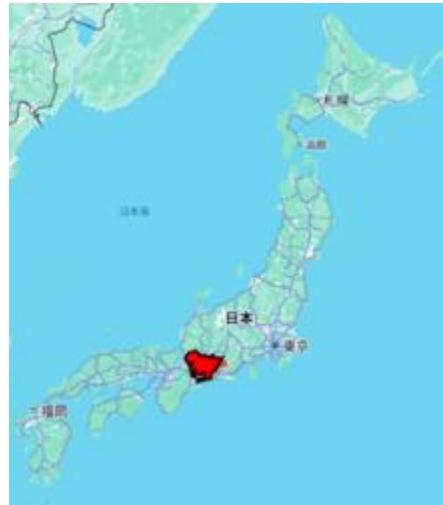
**背景：**  
**豊田市-名古屋市間の移動状況**

**2**

提案 1：急行案  
どら速え～エクスプレス

# 背景・課題

名古屋市は周辺市町村から通勤通学で多くの人が流入



・経済  
・文化  
・学術  
の中心地



出典：名古屋市「ナゴヤイクタウン」  
[https://www.city.nagoya.jp/sticho/cmfiles/contents/0000061/61100/5-2\\_miryaku.pdf](https://www.city.nagoya.jp/sticho/cmfiles/contents/0000061/61100/5-2_miryaku.pdf)



1日100万人以上の乗降客  
出典：名古屋駅 | 名古屋観光  
<https://tripnote.jp/nagoya/place-nagoya-station>

名古屋市

豊田市

豊田市駅

1日2万4千人の乗降客  
出典：写真素材なら「写真AC」無料（フリー）ダウンロードOK  
<https://help.needie.ac.jp/detail/36>



出典：企業情報 | トヨタ自動車株式会社 公式企業サイト  
<https://global.toyota/jp/company>

日本を支える  
自動車産業の  
トップ企業

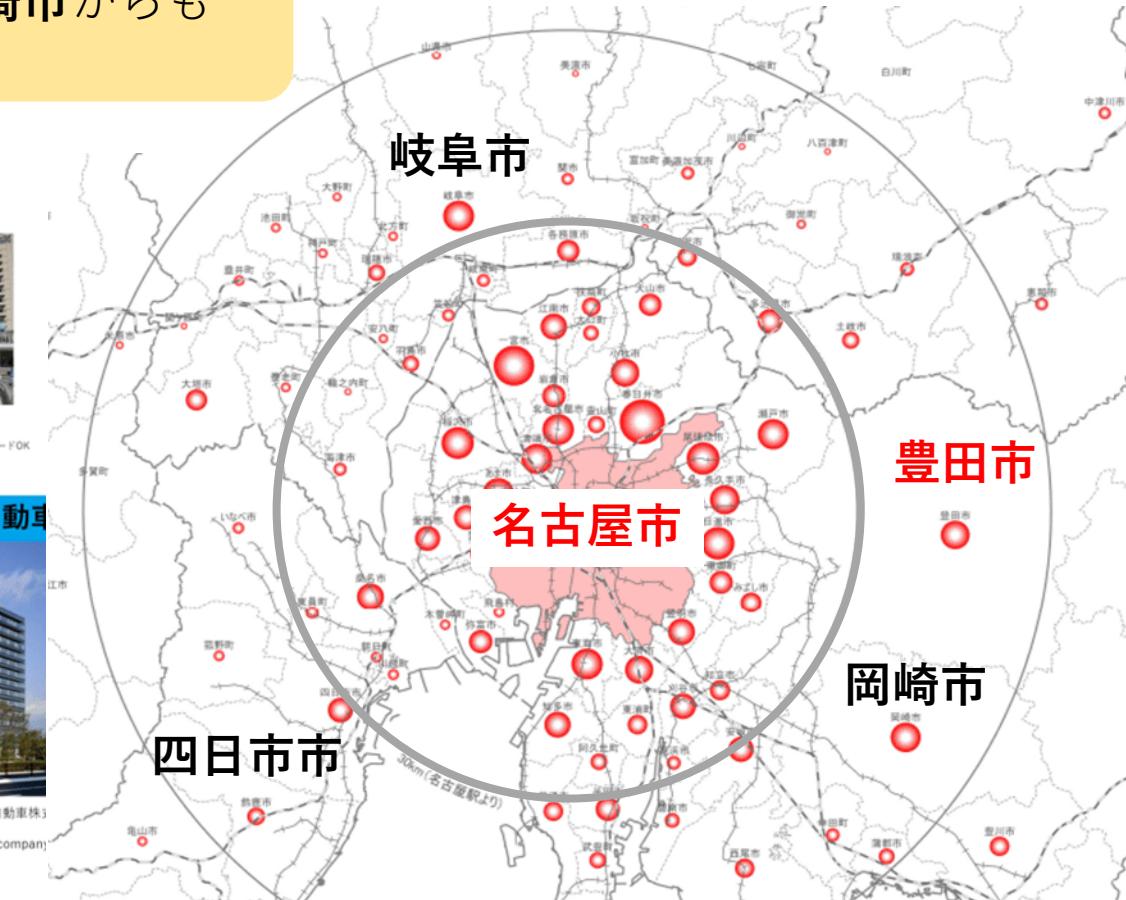
香嵐渓



出典：名古屋大学教育学部附属中・高等学校  
<https://highschl.educa.nagoya-u.ac.jp>

出典：愛知県豊田市の公式観光サイト ツーリズム豊田  
<https://www.tourismtoyota.jp/spots/detail/22/>

名古屋駅から半径30km以上離れている、  
岐阜市、四日市市、豊田市、岡崎市からも  
名古屋に通う人が多い

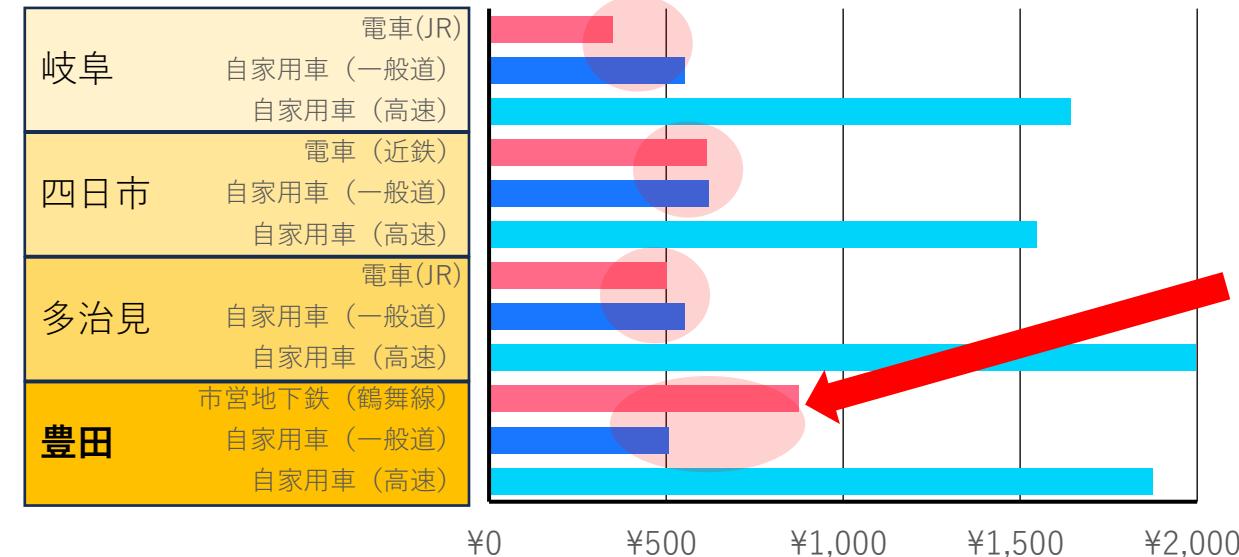


出典：総務省統計局 統計データ統計地図で見る日本のすがた(日本統計地図)  
[https://www.stat.go.jp/data/chiri/map/c\\_koku/dtukin\\_r2/index.html](https://www.stat.go.jp/data/chiri/map/c_koku/dtukin_r2/index.html)

# 背景・課題

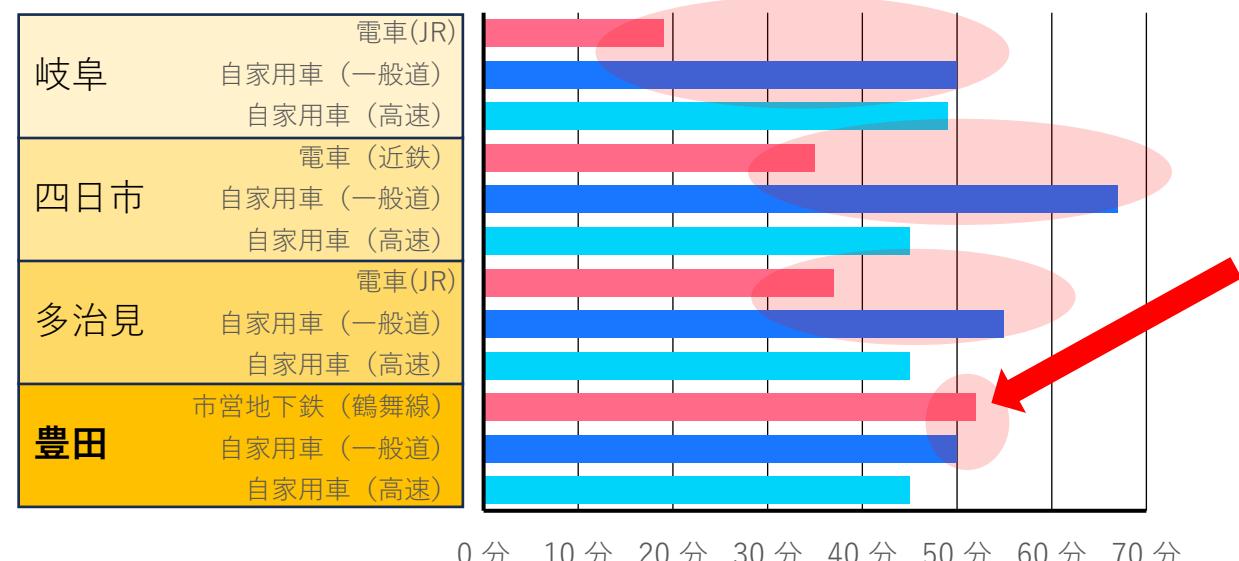
## 時間・費用で豊田－名古屋は自家用車が優位

### 名古屋への 交通費



豊田だけ  
電車の方が高い

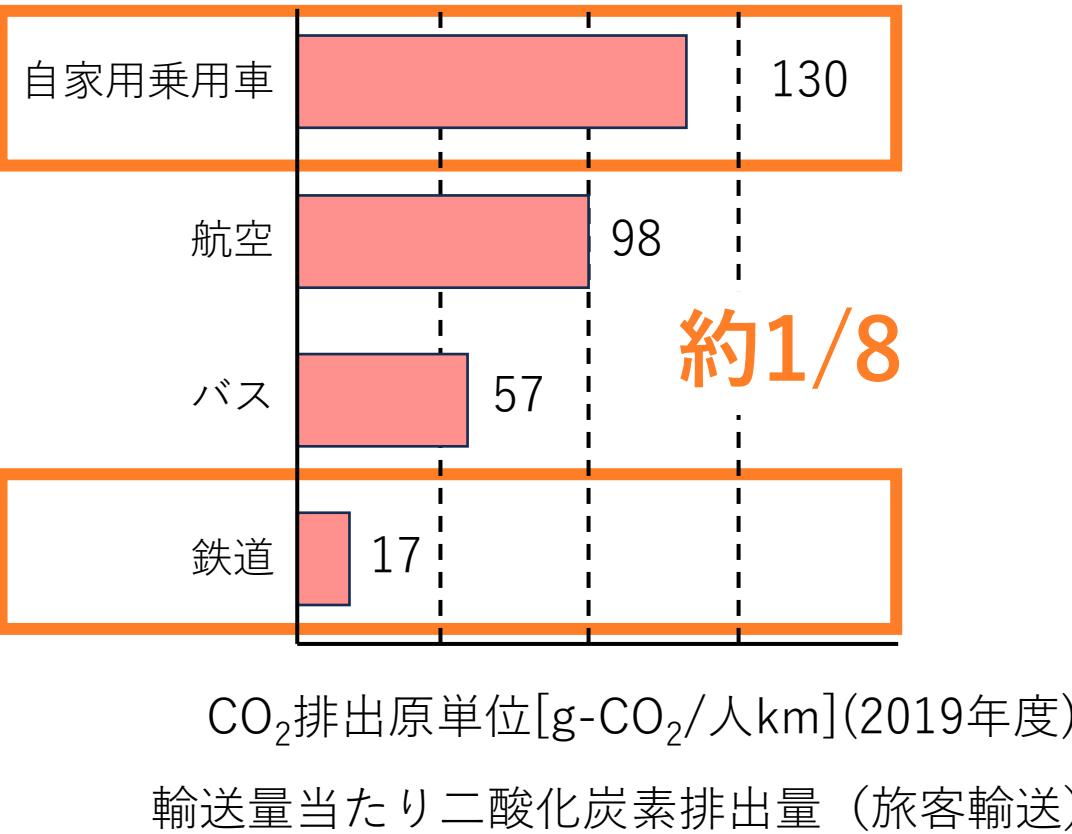
### 名古屋への 移動所要時間



豊田だけ  
電車の方が遅い

# 背景・課題

## 鉄道利用者を増加させることでCO<sub>2</sub>排出量の大幅低減が期待できる



名古屋市 ⇄ 豊田市の通勤通学者は国勢調査の結果より、約27,000人  
同様に国勢調査の結果より、このうちの52%の14,000人が自家用車利用  
平均通勤距離を64km（名古屋市と豊田市の中心部往復距離）  
年間の通勤日数は240日とする  
名古屋市 ⇄ 豊田市間の自家用車利用のCO<sub>2</sub>排出量は  
 $130\text{ g} \times 14,000\text{ 人} \times 64\text{ km} \times 240\text{ 日} \approx 28,000\text{ t/年}$   
自家用車利用者の4分の1が電車通勤に切り替えたとすると、  
電車通勤で発生するCO<sub>2</sub>は $17\text{ g} \times 3,500\text{ 人} \times 64\text{ km} \times 240\text{ 日} \approx 915\text{ トン/年}$   
削減量は、 $28,000\text{ t} - (28,000\text{ t} \times 75\% + 915\text{ t}) \approx 6,085\text{ t/年}$

名古屋—豊田間の車通勤  
25%減 (▲3,500人) により  
6,000 t のCO<sub>2</sub>を削減！

注：本図表のCO<sub>2</sub>排出量は、エネルギー期限CO<sub>2</sub>の排出量である。

資料：温室効果ガスインベントリオフィス「日本の温室効果ガス排出量データ（1990年～2019年度）確報値」、  
国土交通省「自動車輸送統計調査」「内航船舶輸送統計調査」「航空輸送統計調査」「鉄道輸送統計調査」から国土交通省総合政策局環境政策課作成

杉の木 426,000本が1年間に  
吸収できる量！！



## 背景・課題

豊田 - 名古屋 通勤通学では多くの人口流出入がある！

市町村	豊田→名古屋市(人)	名古屋→豊田(人)	合計(人)
岐阜市	13,167	3,006	16,173
四日市市	7,058	2,414	9,472
岡崎市	12,080	6,454	18,534
<b>豊田市</b>	<b>10,738</b>	<b>16,505</b>	<b>27,242</b>

豊田市は流入も流出も多い！　　昼間は周辺地区町村から人口流入が増加！

**流入は流出の約1.5倍→昼人口増！！**

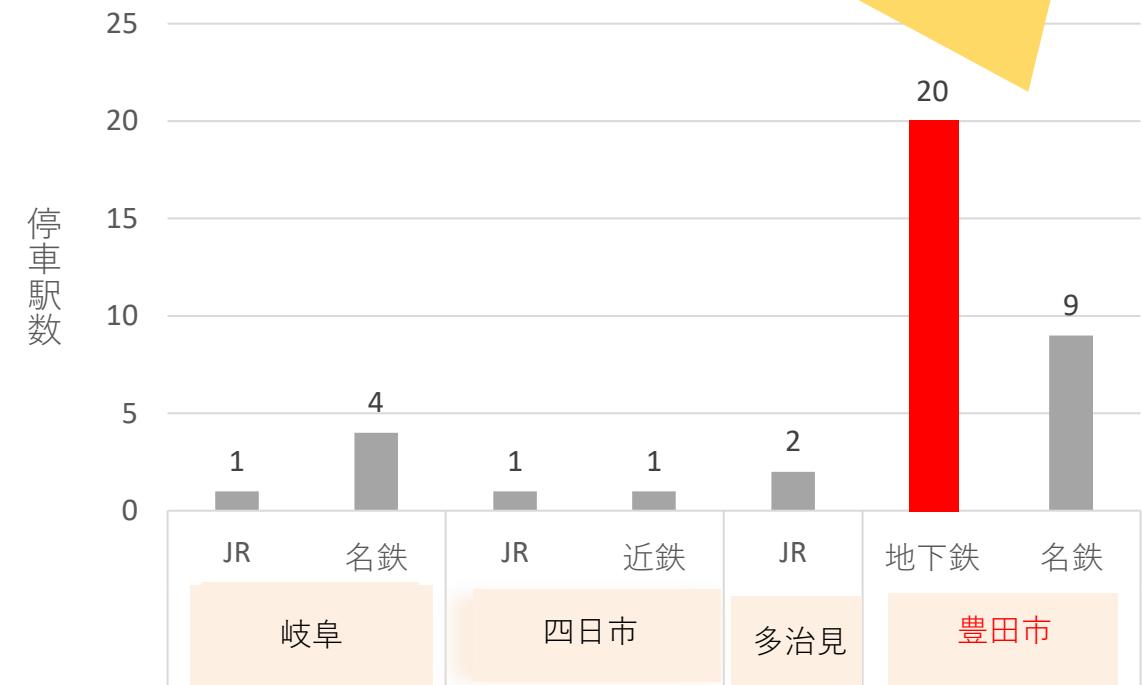
# 背景・課題

地下鉄は最短ルートだが時間がかかる



出典：google map

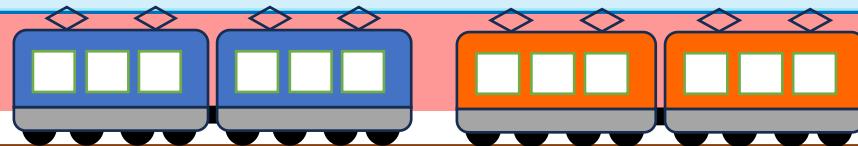
地下鉄は各駅停車のため  
停車駅数が多いことが原因



各都市と名古屋間の停車駅数

# 背景・課題

名古屋ー豊田の地下鉄移動時間は片道約53分

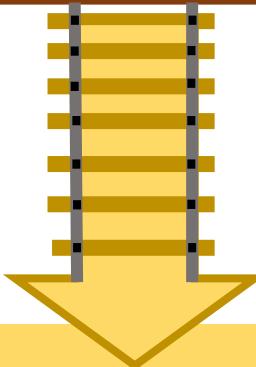


順位	都道府県	通勤・通学時間(時間.分)
	全国	1.19
1	神奈川県	1.40
2	千葉県	1.35
2	東京都	1.35
4	埼玉県	1.34
5	奈良県	1.28
6	大阪府	1.27
7	兵庫県	1.24
8	京都府	1.21
9	茨城県	1.18
9	愛知県	1.18
41	秋田県	1.00
41	新潟県	1.00
41	石川県	1.00
44	鳥取県	0.59
45	愛媛県	0.57
46	山形県	0.56
46	宮崎県	0.56

全国  
片道39.5分

愛知県  
片道39分

地下鉄名古屋駅ー豊田市駅間の移動は  
片道約53分かかる



愛知県平均より  
約 15 分長い！

課題 1  
**名古屋ー豊田  
地下鉄移動時間の短縮時間  
目標15分！**

1

背景：豊田市－名古屋市間  
の移動状況

2

提案 1：急行案

どら速え～クスプレス

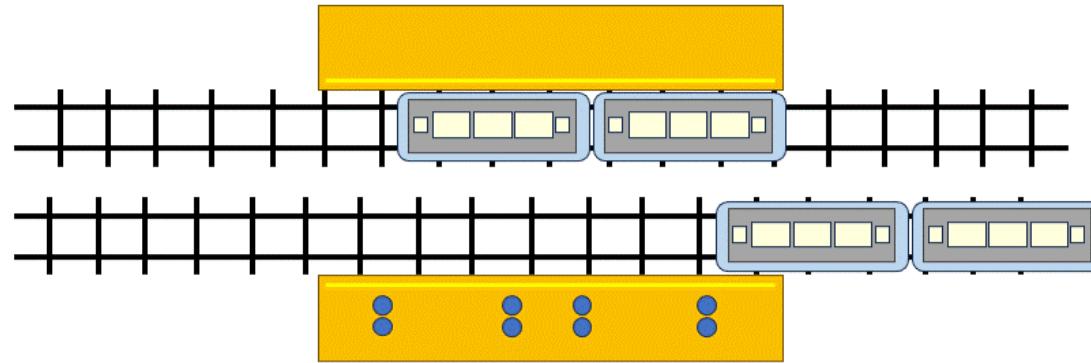
3

提案 1：急行列車の課題

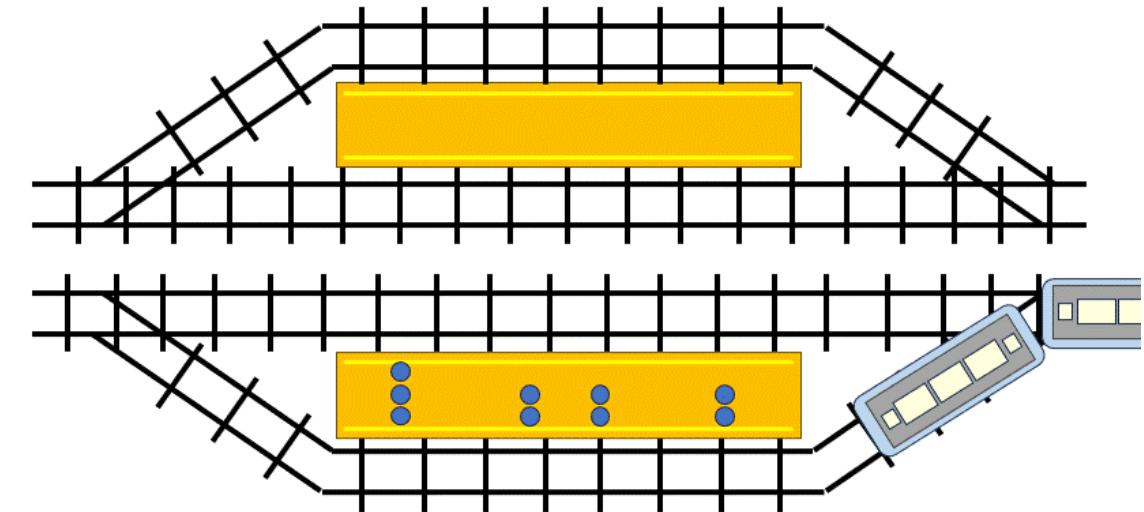
# 提案1：急行列車

地下鉄が遅い理由は追い越し不可能であり、急行がないため

一般的な地下鉄の駅



追い越し可能な駅



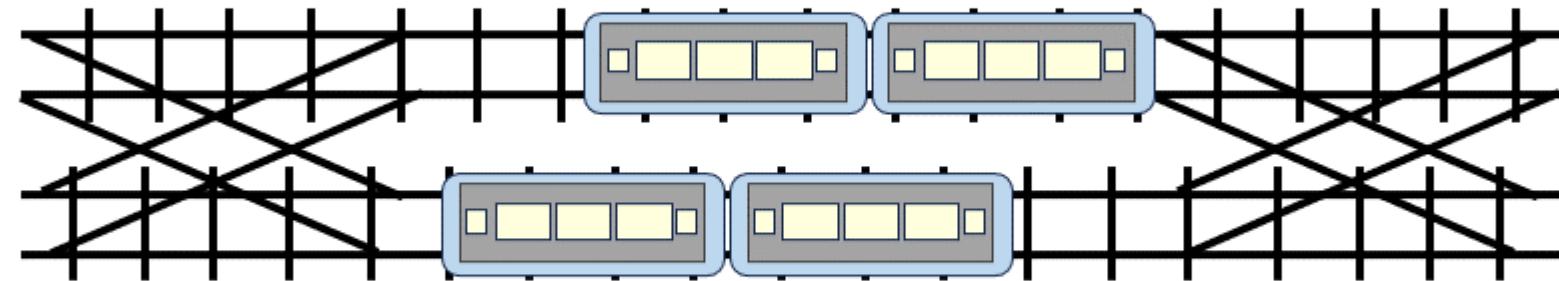
追い越し可能な駅には、  
**退避駅という、前の電車が急行を避けるための線路**があり、  
停車している間に急行列車が追い越し可能

# 提案1：急行列車

反対軌道の線路を利用する

## 提案

反対軌道に電車がないときに一旦鈍行を停止させ、  
その間に急行が追い越しを行う

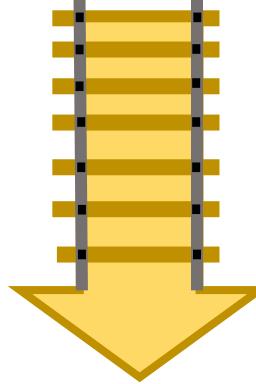


空いているタイミングで  
反対軌道を通せば追い越し可能！！

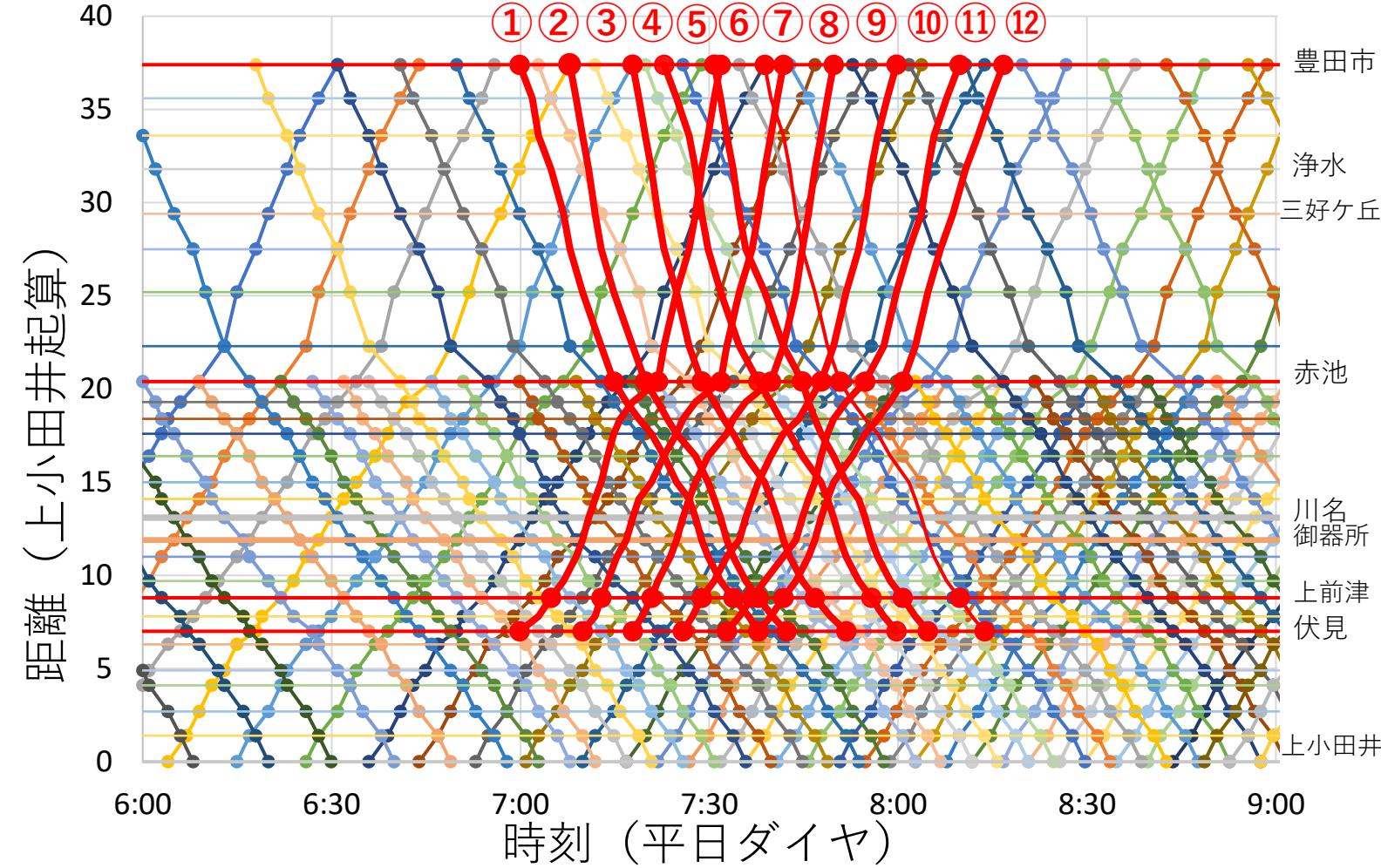
# 提案1：急行列車

実際のダイヤから急行列車の運行ダイヤを試算

通勤・通学時に  
12本の急行が運行可能！



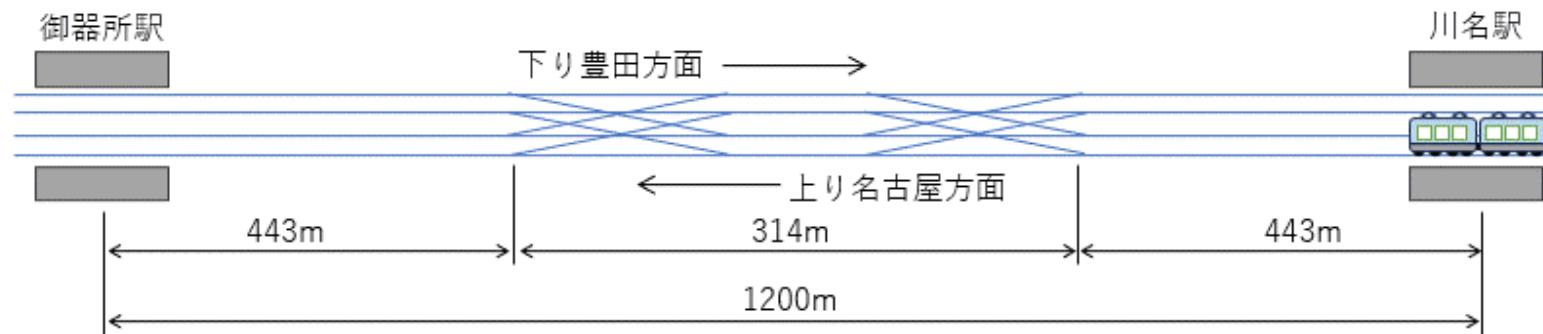
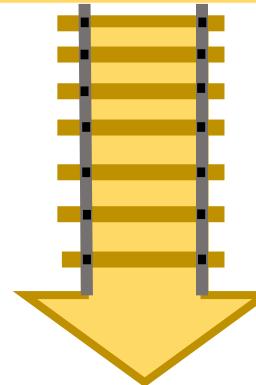
上り15分・下り19分短縮！  
既存のダイヤはほぼ変えず



# 提案1：急行列車

実際のダイヤから急行列車の運行ダイヤを試算

通勤・通学時に  
12本の急行が運行可能！



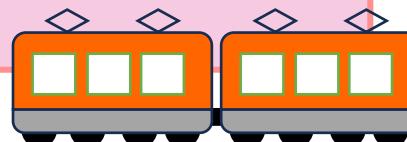
上り15分・下り19分短縮！  
既存のダイヤはほぼ変えず

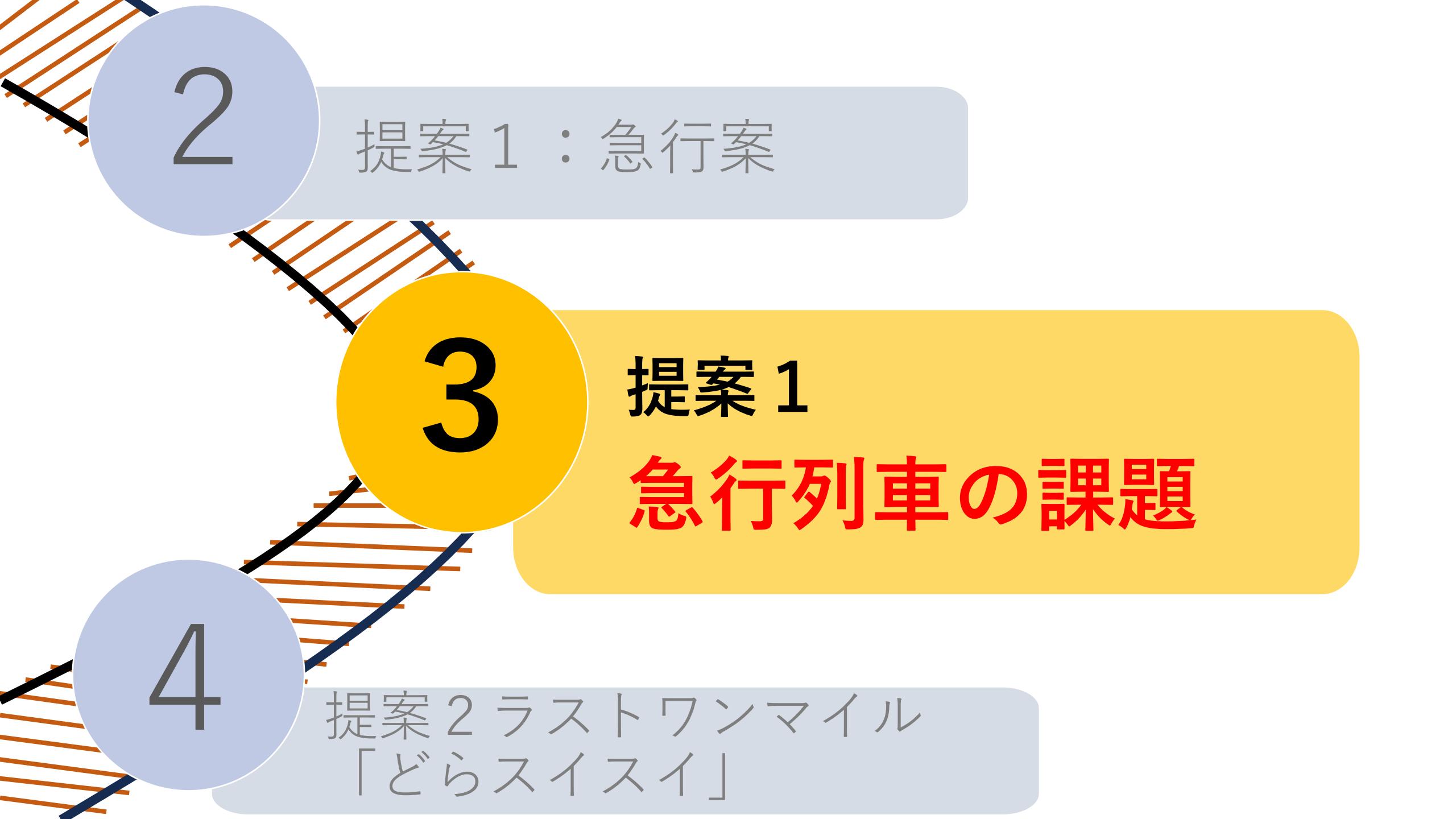
運行検証

8:28:00

どら速え～クスプレス

※「どら速え」は名古屋弁でとても速いという意味





2

提案 1 : 急行案

3

提案 1

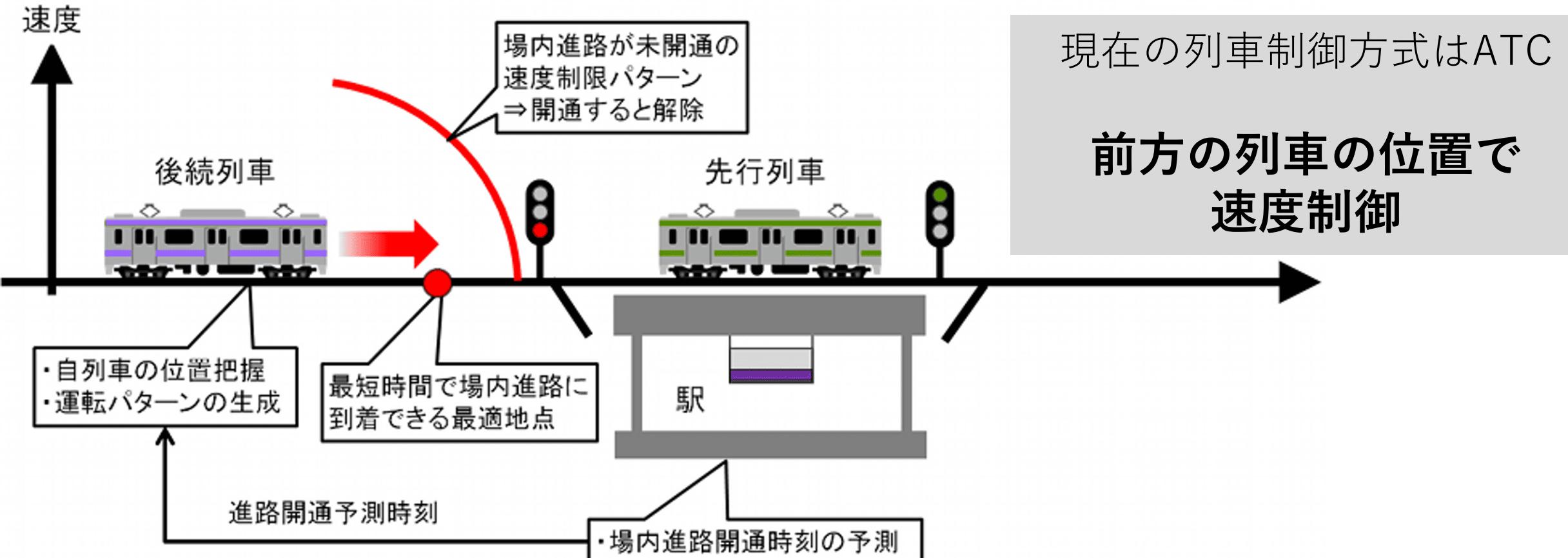
## 急行列車の課題

4

提案 2 ラストワンマイル  
「どらスイスイ」

# 急行列車の課題

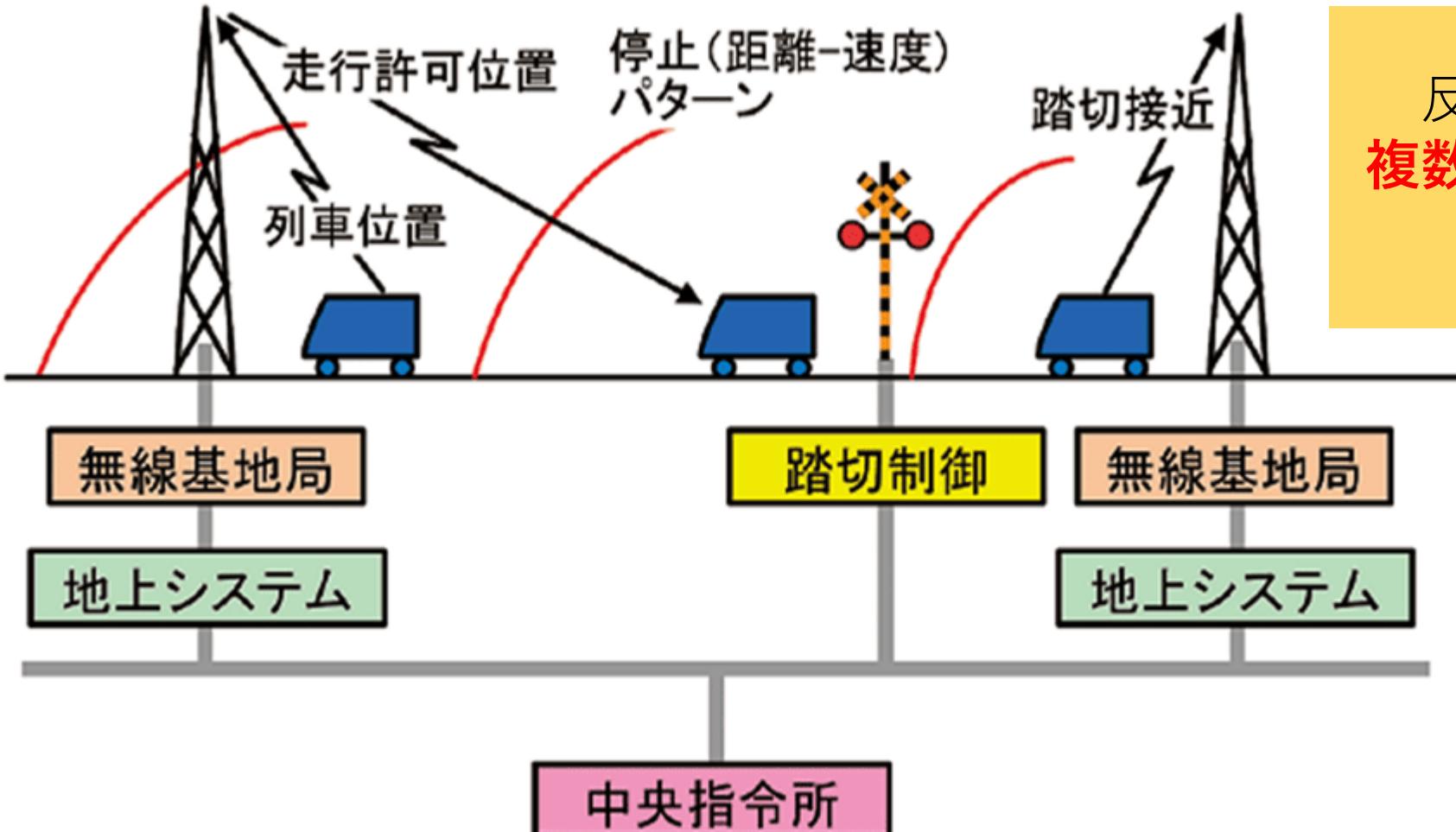
## 先行/後続列車の位置と速度のデジタル制御



急行列車では**反対軌道の列車の位置**も**把握する**必要がある

# 急行列車の課題 1

## 先行/後続列車の位置と速度のデジタル制御



反対軌道も走行するため  
複数の列車を同時に制御する  
新たなシステム

# 急行列車の課題 2

## 地下鉄内の中央柱の撤去と耐震補強工事の実現性

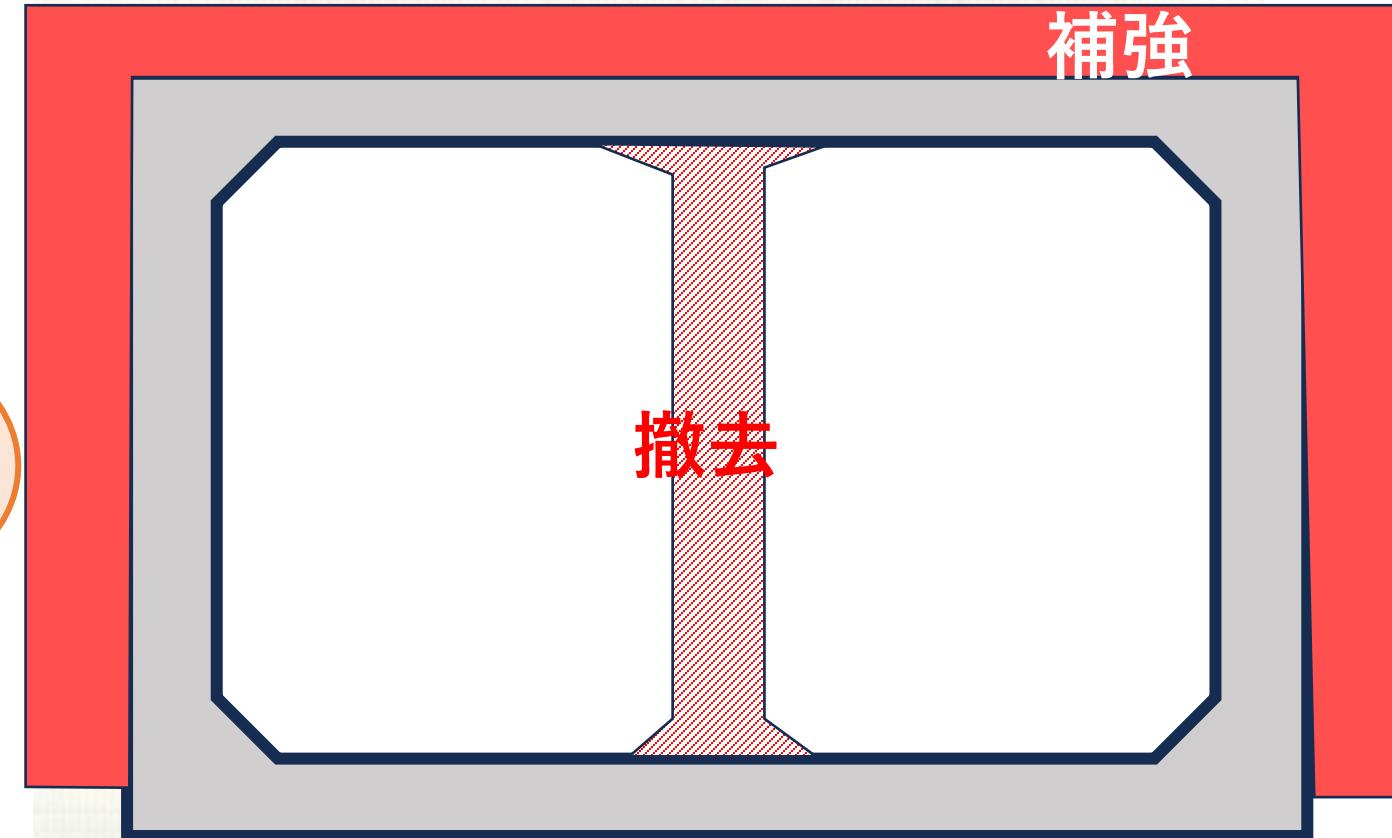
柱の撤去が必要



リブバー耐震補強工法

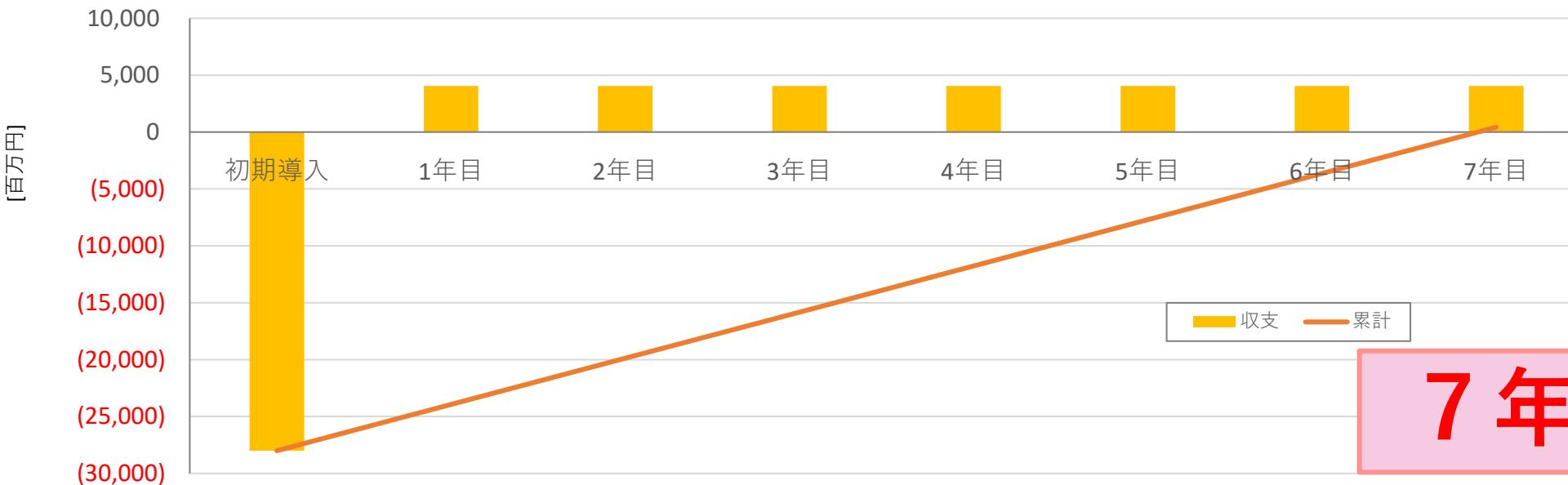
開削工法（地上部を掘り下げる）

補強



# 急行列車の課題

## 「どら速え～クスプレス」の採算性検証



7年で黒字化

	初期導入	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目	6年目	7年目	
収入	3,000	4,066	4,066	4,066	4,066	4,066	4,066	4,066	(百万円)
支出	31,004	5	5	5	5	5	5	5	
収支	▲28,004	4,061	4,061	4,061	4,061	4,061	4,061	4,061	
累計	▲28,004	▲23,943	▲19,882	▲15,821	▲11,760	▲7,699	▲3,637	424	

地下鉄構造外巻き耐震工事	2か所	¥ 4,000,000,000	インターネット上の下水道補強工事見積もりから推測
地下鉄構造中央柱撤去工事	2か所	¥ 200,000,000	インターネット上のコンクリート解体工事見積もりから推測
分岐器設置工事	4か所	¥ 144,000,000	インターネット上の分岐器設置工事見積もりから推測
列車群制御導入	1式	¥ 26,000,000,000	インターネット上のシステム受注価格から推測
列車新規導入	6両	¥ 6,600,000,000	インターネット上の公開情報N3000型
急行増槽便コスト	6両×30km	¥ 4,665,600	インターネット上の情報 2kW/kmから年間コスト算出
		¥ 31,008,665,600	

支出	公的補助金	1式	¥ 3,000,000,000	支出額の約10%が助成されると予測(初年度のみ)
	通勤者運賃(増加分)	2833人増	¥ 598,329,600	名古屋一豊田間の車通勤者のうち20%が地下鉄に替える前提
	運賃転換	¥ 10上乗せ	¥ 3,467,500,000	名古屋市市営地下鉄乗客95万人/日から徴収
			¥ 7,065,829,600	

3

提案 1：急行列車の課題

4

提案 2：ラストワンマイル  
「どらスイスイ」

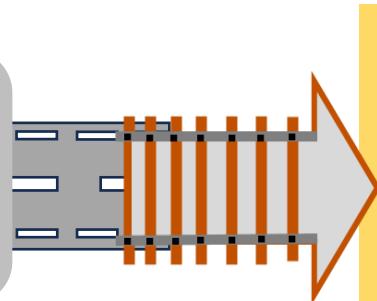
5

提案 2：豊田市市役所交通政策課へ  
ラストワンマイルについてのFW

## 提案2：ラストワンマイル

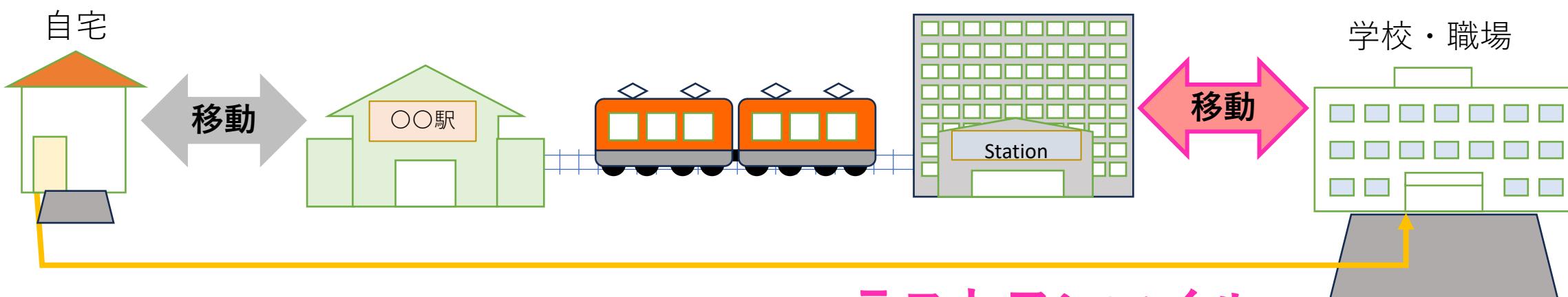
自宅から駅/駅から学校・職場までの移動

利便性は圧倒的に  
自家用車が優位



### 課題

駅から目的地まで  
人をつなぐシステムが必要！



### ラストワンマイル

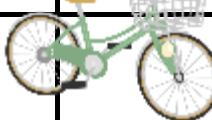
公共交通機関や自家用車から降りた後の  
自宅や最終目的地までの「最後の短い区間」を  
移動するための交通手段やサービスのこと

## 提案2：ラストワンマイル

### 他のモビリティとの比較

豊田市の中心市街地を訪れる人が  
先進モビリティで楽しく市街地を  
回遊できる事業

- ▲ 動ける範囲が狭い
- ▲ 値段が高い
- ▲ 使えない曜日がある etc...

	シェアサイクル	まちもび+
料金	 ◎	 △
設置	広いスペースが必要	広いスペース、説明する人が必要
予約	必要、いつでもよい	必要、10分単位
貸出・返却の場所	数か所のステーション	指定の3か所
事故の危険性	大きい	小さい

低成本で利便性が高い！

## 提案2：ラストワンマイル

### 折り畳みモビリティー+IoTロッカーの活用

速さ重視の方に！

小さく折りたためる  
電動キックボード



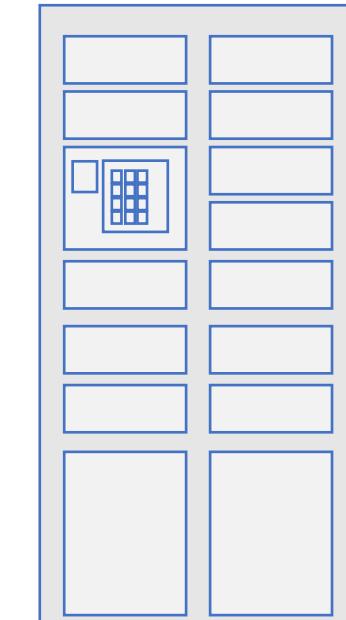
世界最小A4サイズ

荷物多めの方に！

乗れるスーツケース



+ IoTロッカー



スマホで予約  
簡単受け取り

スペース効率が  
良い

ロッカー内で  
ワイヤレス充電

どらスイスイ

地下鉄構内でスマートに時間/場所の効率化

# 提案2：ラストワンマイル

## 法規の壁

### 道路交通法上の車両区分

自動車

免許必要  
大型自動車、中型自動車  
準中型自動車、普通自動車  
大型特殊自動車、大型自動二輪車  
普通自動二輪車、小型特殊自動車

原動機付自転車

免許不要  
**特定小型**  
原動機付自転車  
最高速度20km/h以下  
※速度抑制装置で制御  
**特例特定小型**  
原動機付自転車  
最高速度6 km/h以下  
※速度抑制装置で制御

最高速度表示灯

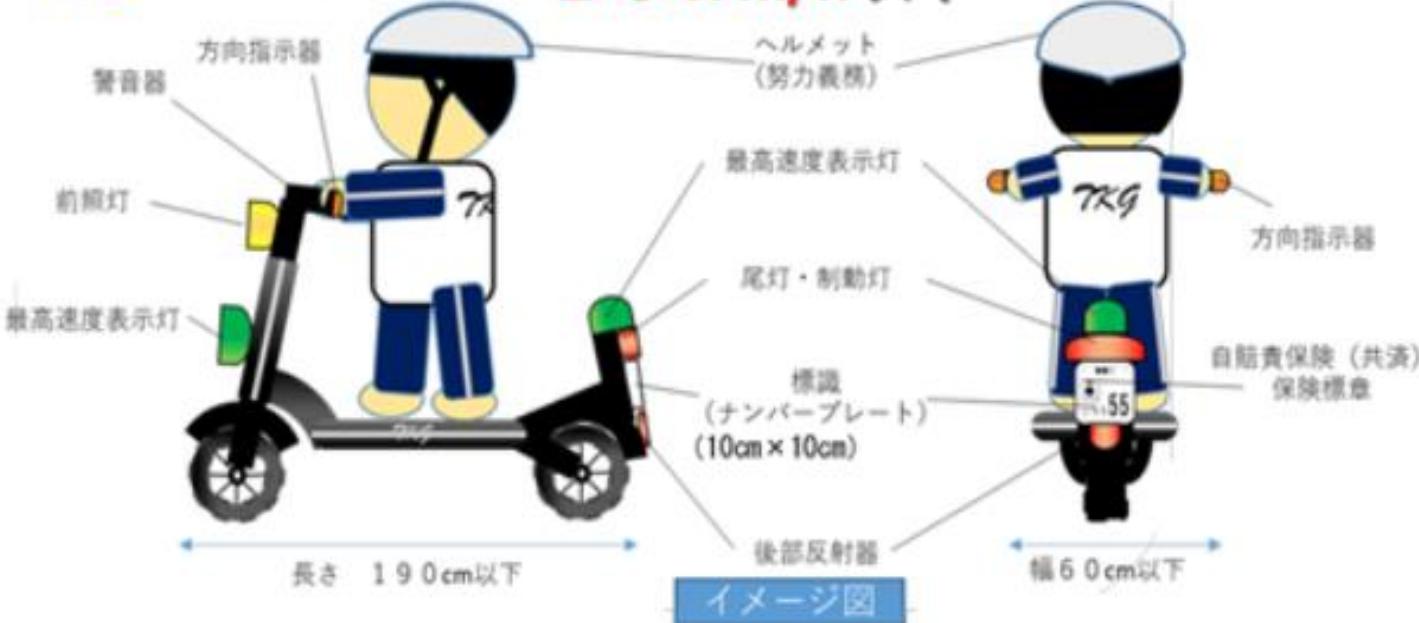
緑色点滅

最高速度表示灯

緑色点滅

切替え可能なものもある  
(走行中は不可)

**特定小型原動機付自転車**  
**最高速度  
20 km/h以下**



豊田市を**特別区**に指定  
公道でのモビリティーの使用制限を解除

ヘルメットの着用必須  
時速制限の緩和

4

提案2：「どらスイサイ」の提案

5

提案2：  
豊田市市役所交通政策課へ  
フィールドワーク

6

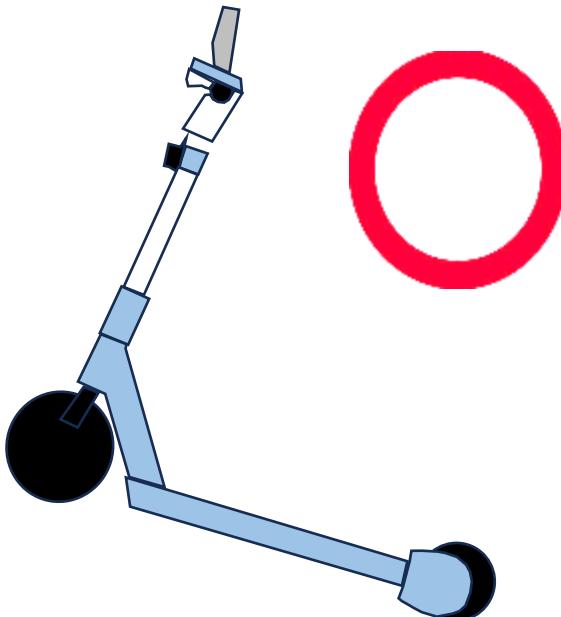
提案2 ver.2.0：「どらスイサイ」再提  
案

# 豊田市市役所交通政策課へフィールドワーク(FW)

電動キックボード運用の可能性を相談

豊田市の未来の交通の理想像は

**利用者が移動手段を様々な種類のものから選べること**



公道での電動キックボードの規制の解除は**危険**  
安全性について考える必要があり、現実的に難しい



電動キックボードが、利用しやすくなるような  
**交通整備が必要！**

5

提案2：豊田市市役所交通政策課へ  
ラストワンマイルについてのFW調査

6

提案2 ver.2

「どらスイスイ」再提案

7

まとめ

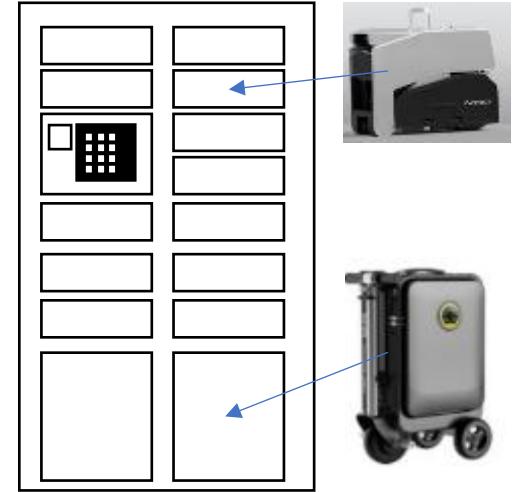
## 提案2 ver.2：「どらスイスイ」再提案

### 道の整備とロッカーの設置場所



例：兵庫県尼崎市の自転車道 長洲線(尼崎停車場線)

新たに自転車道を作成し  
**自転車、まち+モビ**  
さらに  
**電動キックボード**  
が通行できる道を整備

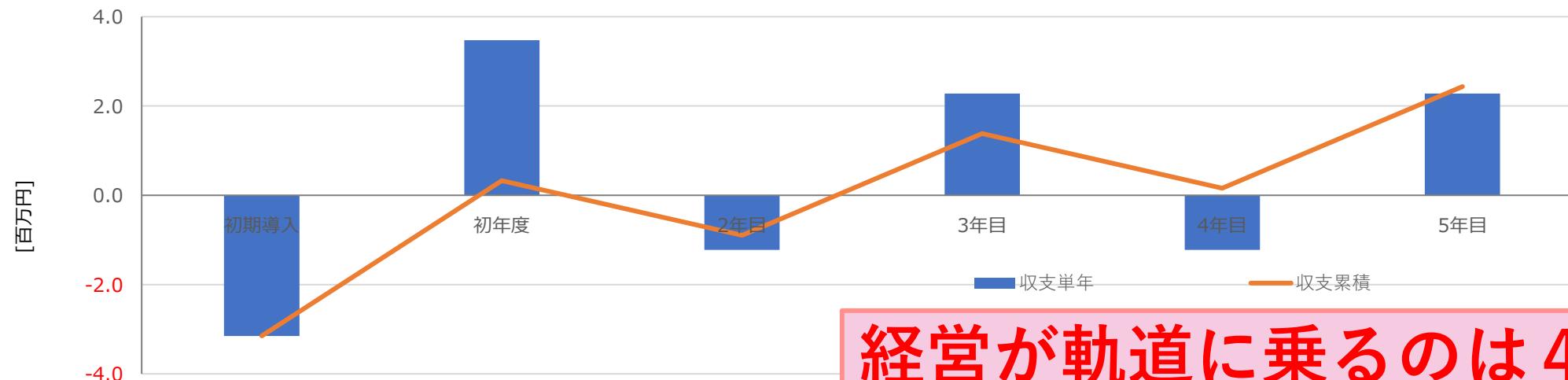


### 豊田市駅構内にロッカー設置

- ・駅直結で便利
- ・広いスペースで混雑しにくい
- ・2階だが近くにエレベータ有

# 提案2 ver.2：「どらスイスイ」再提案

## 「どらスイスイ」の採算性検証



経営が軌道に乗るのは4年目！

	初期導入	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目
収入	350,000	19,840,000	18,640,000	18,640,000	18,640,000	18,640,000 (円)
支出	3,500,000	16,363,000	19,863,000	16,363,000	19,863,000	16,363,000
収支単年	▲3,150,000	3,477,000	▲1,223,000	2,277,000	▲1,223,000	2,277,000
収支累積	▲3,150,000	327,000	▲896,000	1,381,000	158,000	2,435,000

### 初期導入時収入

公的補助金	10%	¥	350,000	初期費用の約10%が助成されると予測(初期導入時のみ)
		¥	350,000	

### 収入(年間)

サブスク	14人	¥	504,000	平日のみ使える契約 1日¥400で、1か月¥8,000
土日臨時使用料	14人	¥	1,680,000	土日使う場合 1日500で使える 1人1か月2回使うと仮定
一般客	2,912人	¥	1,456,000	土日空いていれば使える 4Hで¥500 1日2回転稼働
公的補助金	1式	¥	12,000,000	社会実験運営補助金 月10万円
企業広告収入	3契約	¥	15,000,000	車体やロッカーに企業広告 1契約年間¥5,000,000
		¥	19,840,000	

7

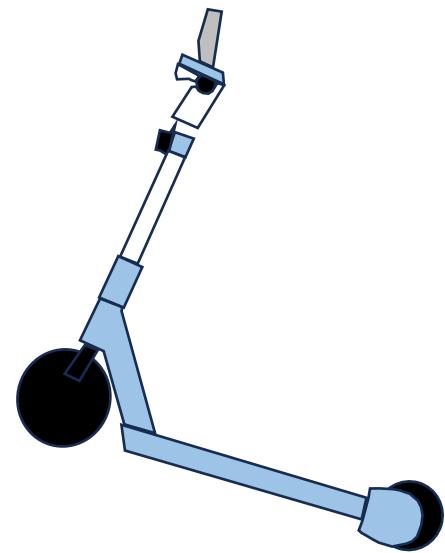
提案2 ver.2.0：  
「どらスイサイ」再提案

8

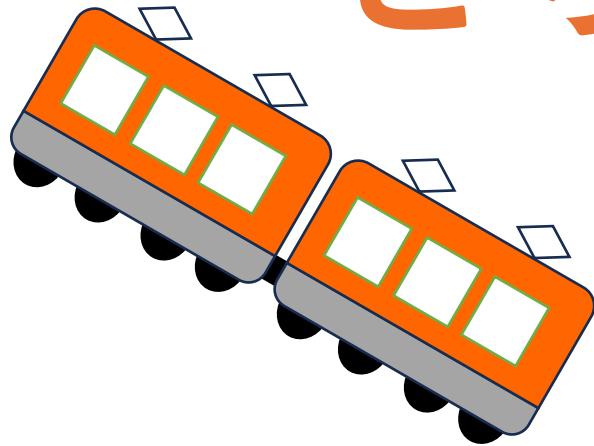
まとめ

9

参考文献



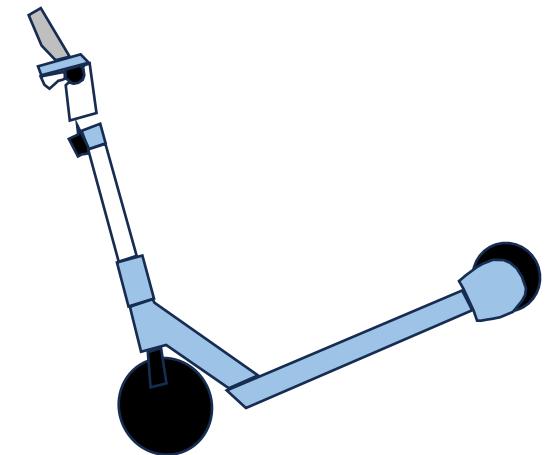
どら速え～クスプレス



と

どらスイサイ

で



持続可能な未来を！



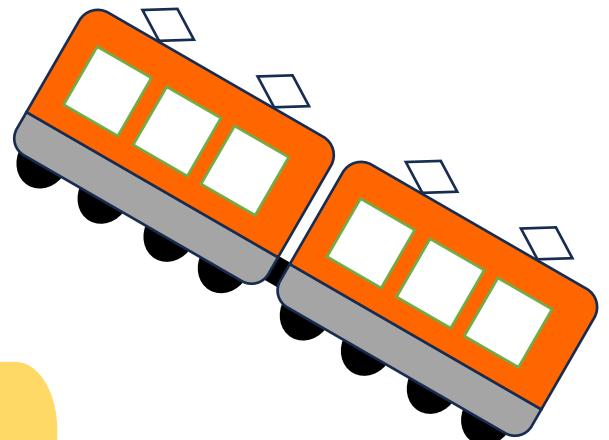
7

まとめ



8

## 参考文献



# 参考文献

- 名古屋市「ナゴヤマイタウン」 [https://www.city.nagoya.jp/shicho/cmsfiles/contents/0000061/61100/5-2\\_miryoku.pdf](https://www.city.nagoya.jp/shicho/cmsfiles/contents/0000061/61100/5-2_miryoku.pdf)
- 愛知県豊田市の公式観光サイト | ツーリズム豊田  
<https://www.tourismtoyota.jp/spots/detail/22/>
- 総務省統計局 国勢調査結果を用いた広報物等令和2年国勢調査  
<https://www.stat.go.jp/data/kokusei/2020/kekka/pdf/lifestage8.pdf>
- 国土交通省中部地方整備局 「一般国道153号 豊田西バイパス（道路事業）説明資料」  
[https://www.cbr.mlit.go.jp/kikaku/jigyou/data/pdf/h2503\\_shiryou10-1.pdf](https://www.cbr.mlit.go.jp/kikaku/jigyou/data/pdf/h2503_shiryou10-1.pdf)
- 総務省統計局 統計データ統計地図でみる日本のすがた（日本統計地図） [https://www.stat.go.jp/data/chiri/map/c\\_koku/dtukin\\_r2/index.html](https://www.stat.go.jp/data/chiri/map/c_koku/dtukin_r2/index.html)  
令和2年国勢調査 従業地・通学地による人口・就業状態等集計（主な内容：従業地・通学地による人口、昼夜間人口など）
- 国土交通省HP>国土交通省について>報道・広報>製作・法令・予算>交通政策基本法に基づく政策展開>交通政策白書>令和3年版交通政策白書  
愛知県県民文化局統計課あいちの人口令和2年国勢調査－従業地・通学地による人口・就業状態等集計結果－2020年10月1日現在)
- 総務省統計局 統計データ統計地図でみる日本のすがた（日本統計地図） [https://www.stat.go.jp/data/chiri/map/c\\_koku/dtukin\\_r2/pdf/mar23-49.pdf](https://www.stat.go.jp/data/chiri/map/c_koku/dtukin_r2/pdf/mar23-49.pdf)
- 統計局HP>統計データ>令和3年社会生活基本調査>調査票B詳細行動分類による生活時間に関する結果  
JR公共財団法人鉄道総合技術研究所 「予測制御による効率的な列車制御手法<https://www.rtri.or.jp/rd/division/rd47/rd4730/rd47300107.html>
- 公益財団法人鉄道総合技術研究所 RRR 2008/7 列車群を効率よく走らせる<https://bunken.rtri.or.jp/doc/fileDown.jsp?RairacID=0004004763>
- 電動マイクロモビリティによる移動価値向上に向けて日本航空とLimeが協業 | プレスリリース | JAL企業  
<https://press.jal.co.jp/ja/release/202411/008438.html>
- 警視庁「特定小型原動機付自転車に関する交通ルール等について」  
[https://www.keishicho.metro.tokyo.lg.jp/kotsu/jikoboshi/electric\\_mobility/electric\\_kickboard.html](https://www.keishicho.metro.tokyo.lg.jp/kotsu/jikoboshi/electric_mobility/electric_kickboard.html)
- [https://www.meti.go.jp/shingikai/mono\\_info\\_service/smart\\_mobility\\_challenge/pdf/20250331\\_03.pdf](https://www.meti.go.jp/shingikai/mono_info_service/smart_mobility_challenge/pdf/20250331_03.pdf)
- 名古屋市交通局百年史5-5 地下鉄標準断面図
- 国土交通省「シェアサイクルに関する現状と課題」 <https://www.mlit.go.jp/road/ir/ir-council/sharecycle/pdf01/03.pdf>
- バスと自転車に乗って豊田を旅しよう！ | 豊田市<https://www.city.toyota.aichi.jp/shisei/1040461/1062468/index.html>
- 交通政策課 | 豊田市 <https://www.city.toyota.aichi.jp/shisei/soshiki/toshiseibi/1004519.html>
- 地域タクシー | 豊田市 <https://www.city.toyota.aichi.jp/kurashi/koutsu/taxi/index.html>
- おいでんバス・地域バス | 豊田市 <https://www.city.toyota.aichi.jp/kurashi/koutsu/bus/index.html>
- 豊田市地域公共交通計画 | 豊田市 <https://www.city.toyota.aichi.jp/shisei/gyoseikeikaku/toshiseibi/1051429.html>
- 都市整備部 | 豊田市 <https://www.city.toyota.aichi.jp/shisei/soshiki/toshiseibi/index.html>
- パークアンドライド駐車場 | 豊田市 <https://www.city.toyota.aichi.jp/kurashi/koutsu/jidousha/1003730.html>
- Google マップ<https://www.google.co.jp/maps>