

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「どらスイスイ」

5

提案 2
豊田市市役所へフィールドワーク

6

提案 2 ver.2
「どらスイスイ」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



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



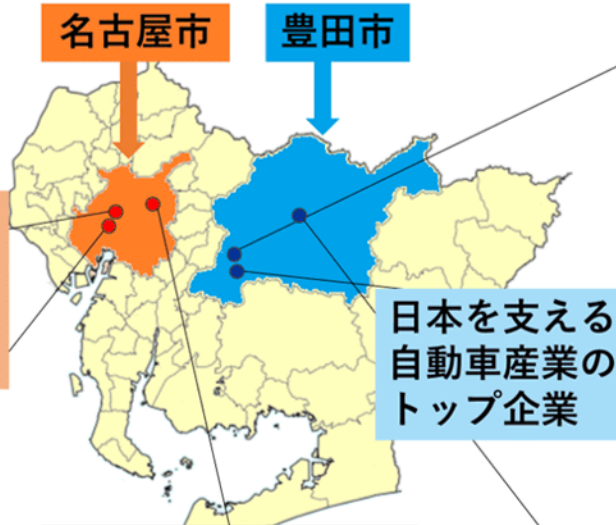
名古屋城
出典：名古屋市「ナゴヤマイタウン」
https://www.city.nagoya.jp/shicho/cmsfiles/contents/0000061/61100/5-2_miryoku.pdf

・経済
・文化
・学術
の中心地

名古屋駅



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>



名古屋大学教育学部附属中・高等学校
Nagoya University Affiliated Upper and Lower Secondary Schools

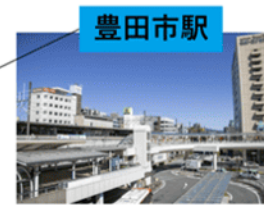


出典：名古屋大学教育学部附属中・高等学校
<https://highschl.educa.nagoya-u.ac.jp/>

香嵐溪



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/>

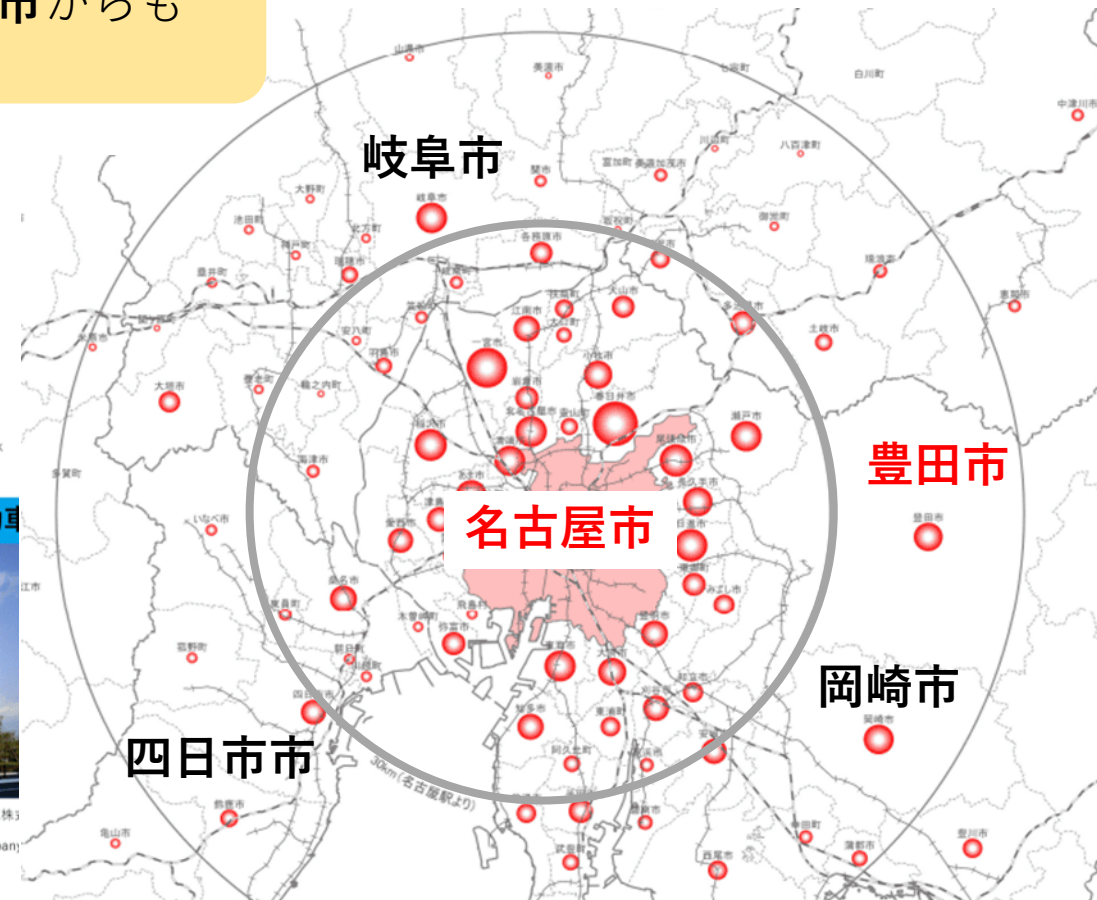


豊田市駅
1日2万4千人の乗降客
出典：写真素材から「写真AC」無料（フリー）ダウンロードOK
<https://help.freebie-ac.jp/detail/36>

世界のトヨタ自動車



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

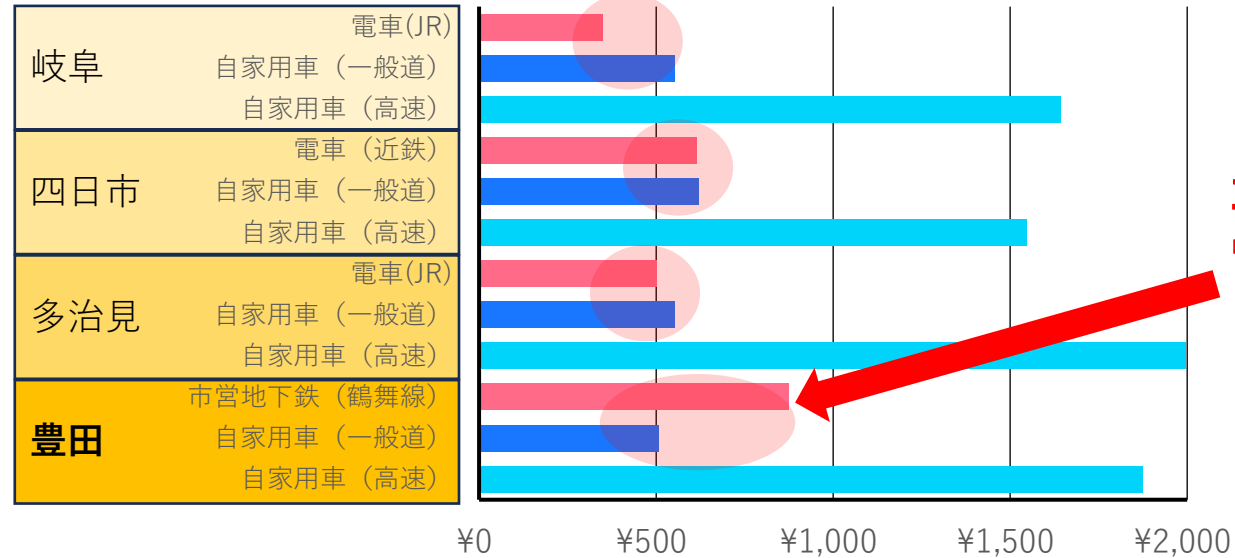


出典：総務省統計局 統計データ統計地図でみる日本のすがた(日本統計地図)
https://www.stat.go.jp/data/chiri/map/c.koku/dtukin_r2/index.html

背景・課題

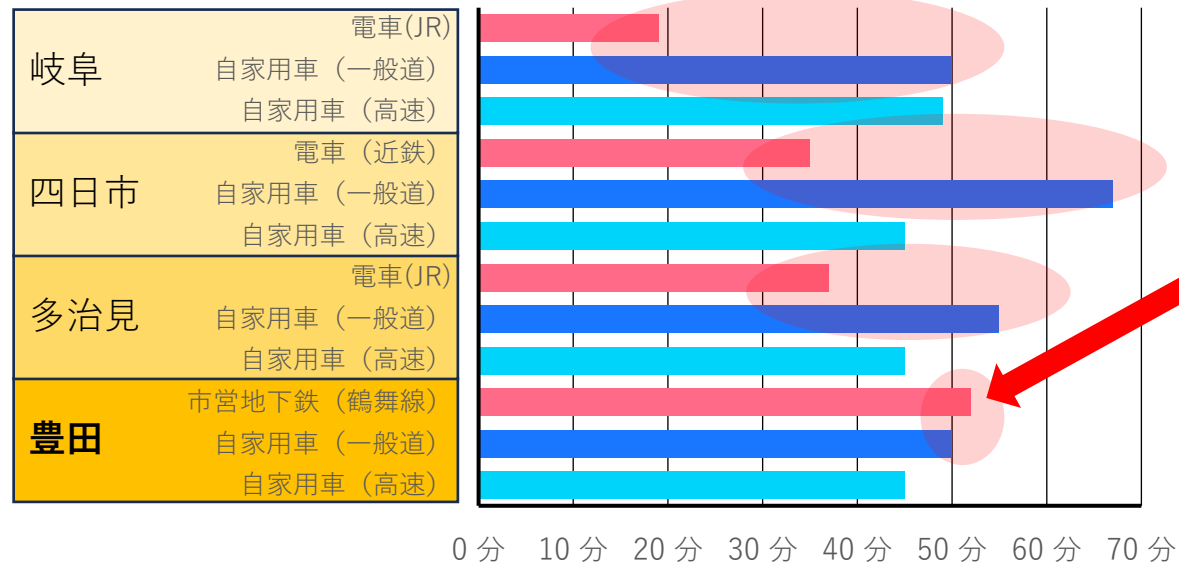
時間・費用で豊田一名古屋は自家用車が優位

名古屋への 交通費



豊田だけ
電車の方が高い

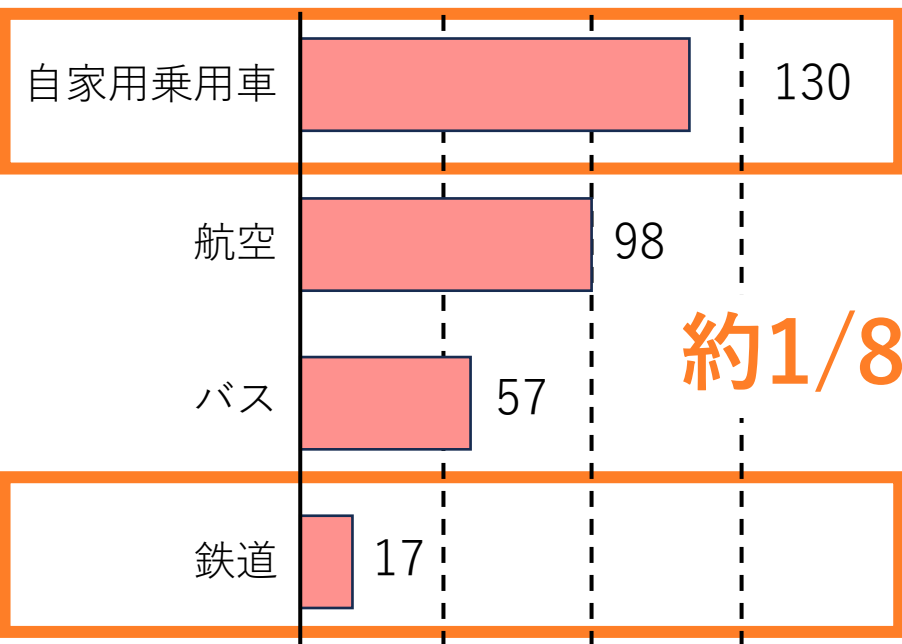
名古屋への 移動所要時間



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CO₂排出量の大幅低減が期待できる



CO₂排出原単位[g-CO₂/人km](2019年度)

輸送量当たり二酸化炭素排出量（旅客輸送）

注：本図表のCO₂排出量は、エネルギー期限CO₂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

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CO₂排出量は

$130 \text{ g} \times 14,000 \text{ 人} \times 64 \text{ km} \times 240 \text{ 日} \div 1,000 = 28,000 \text{ t/年}$

自家用車利用者の4分の1が電車通勤に切り替えたとして、

電車通勤で発生するCO₂は $17 \text{ g} \times 3,500 \text{ 人} \times 64 \text{ km} \times 240 \text{ 日} \div 1,000 = 915 \text{ トン/年}$

削減量は、 $28,000 \text{ t} - (28,000 \text{ t} \times 75\% + 915 \text{ t}) \div 1,000 = 6,085 \text{ t/年}$

名古屋—豊田間の車通勤
25%減（▲3,500人）により
6,000 t のCO₂を削減！

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
豊田市	10,738	16,505	27,242

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！！

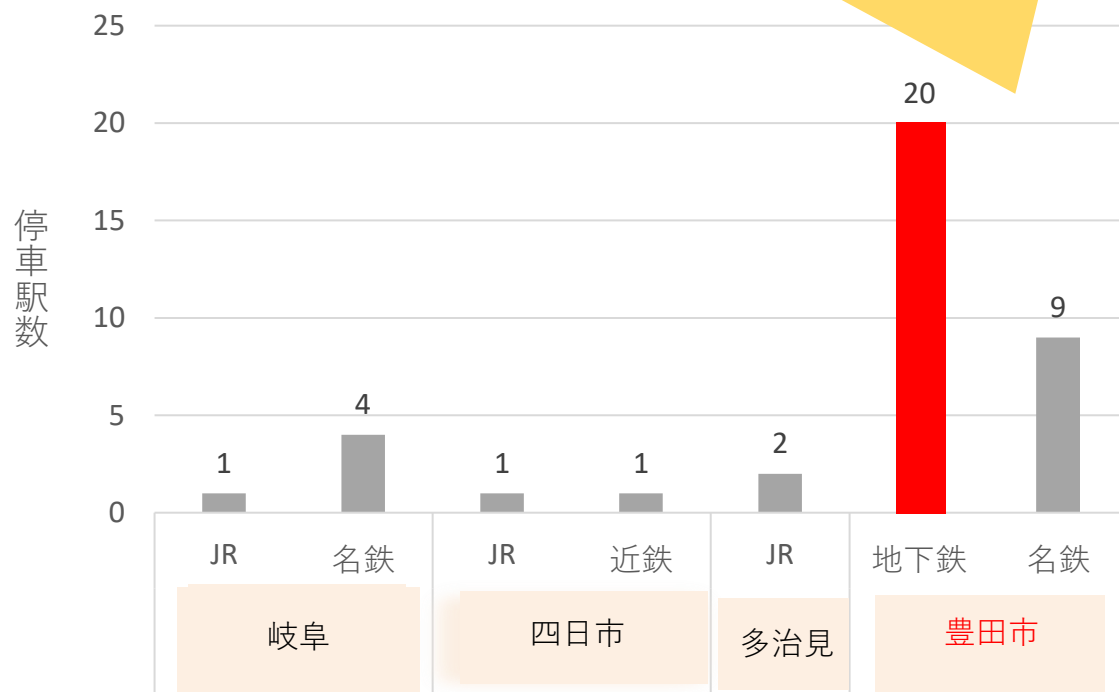
背景・課題

地下鉄は最短ルートだが時間がかかる



出典：google map

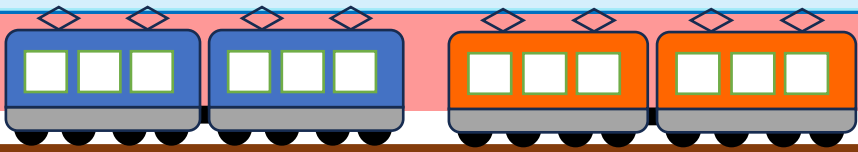
地下鉄は各駅停車のため
停車駅数が多いことが原因



各都市と名古屋間の停車駅数

背景・課題

名古屋－豊田の地下鉄移動時間は片道約53分

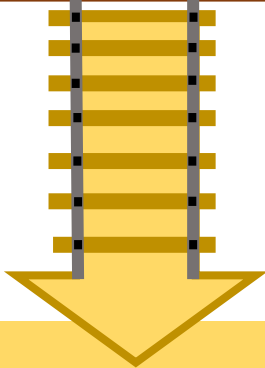


順位	都道府県	通勤・通学時間(時間.分)
	全国	1.19
1	神奈川県	1.40
2	千葉県	1.35
2	東京都	1.35
4	埼玉県	1.34
5	奈良県	1.28
6	大阪府	1.27
7	兵庫県	1.24
8	京都府	1.21
9	茨城県	1.18
9	愛知県	1.18
41	秋田県	1.00
41	新潟県	1.00
41	石川県	1.00
44	鳥取県	0.59
45	愛媛県	0.57
46	山形県	0.56
46	宮崎県	0.56

全国
片道39.5分

愛知県
片道39分

地下鉄名古屋駅－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－豊田
地下鉄移動時間の短縮時間
目標15分！

1

背景：豊田市一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

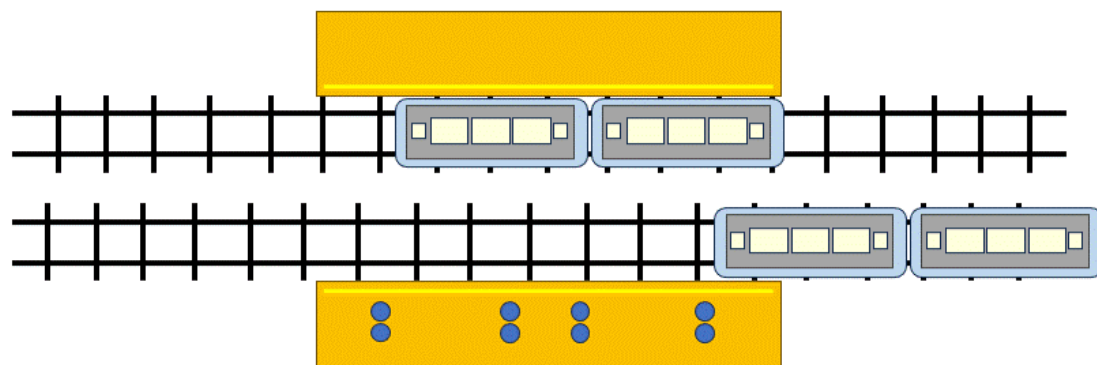
3

提案 1：急行列車の課題

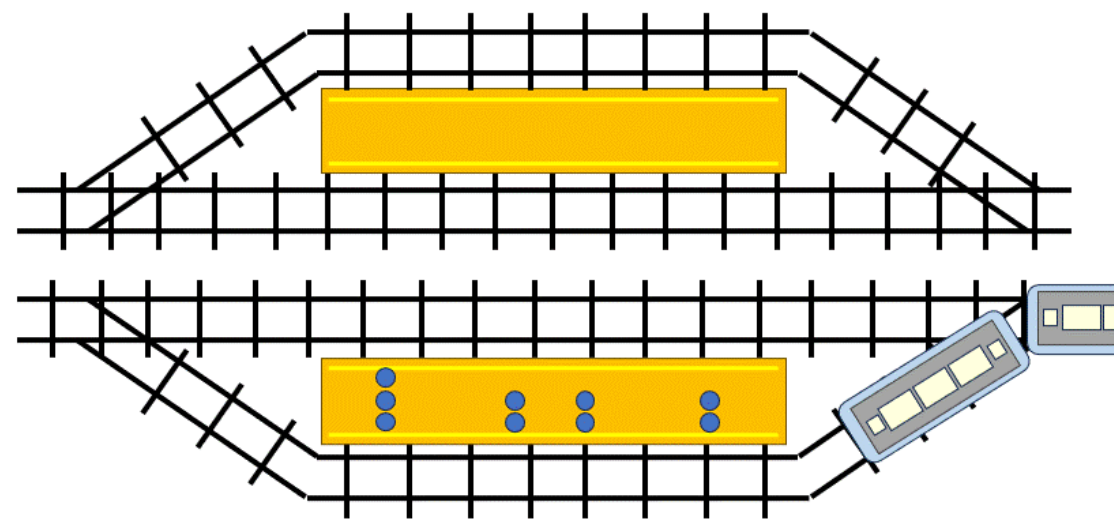
提案1：急行列車

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



追い越しが可能な駅



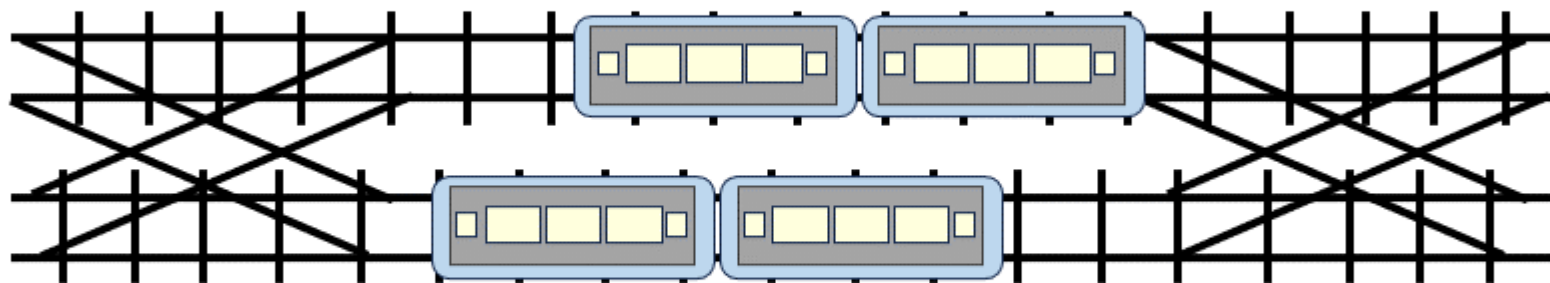
追い越しが可能な駅には、
退避駅という、前の電車が急行を避けるための線路があり、
停車している間に急行列車が追い越し可能

提案 1：急行列車

反対軌道の線路を利用する

提案

反対軌道に電車がい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

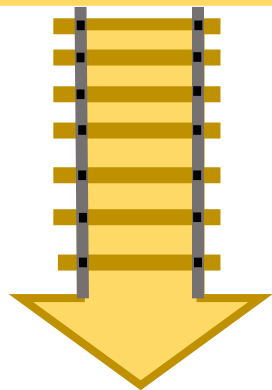


空いているタイミングで
反対軌道を通せば追い越し可能！！

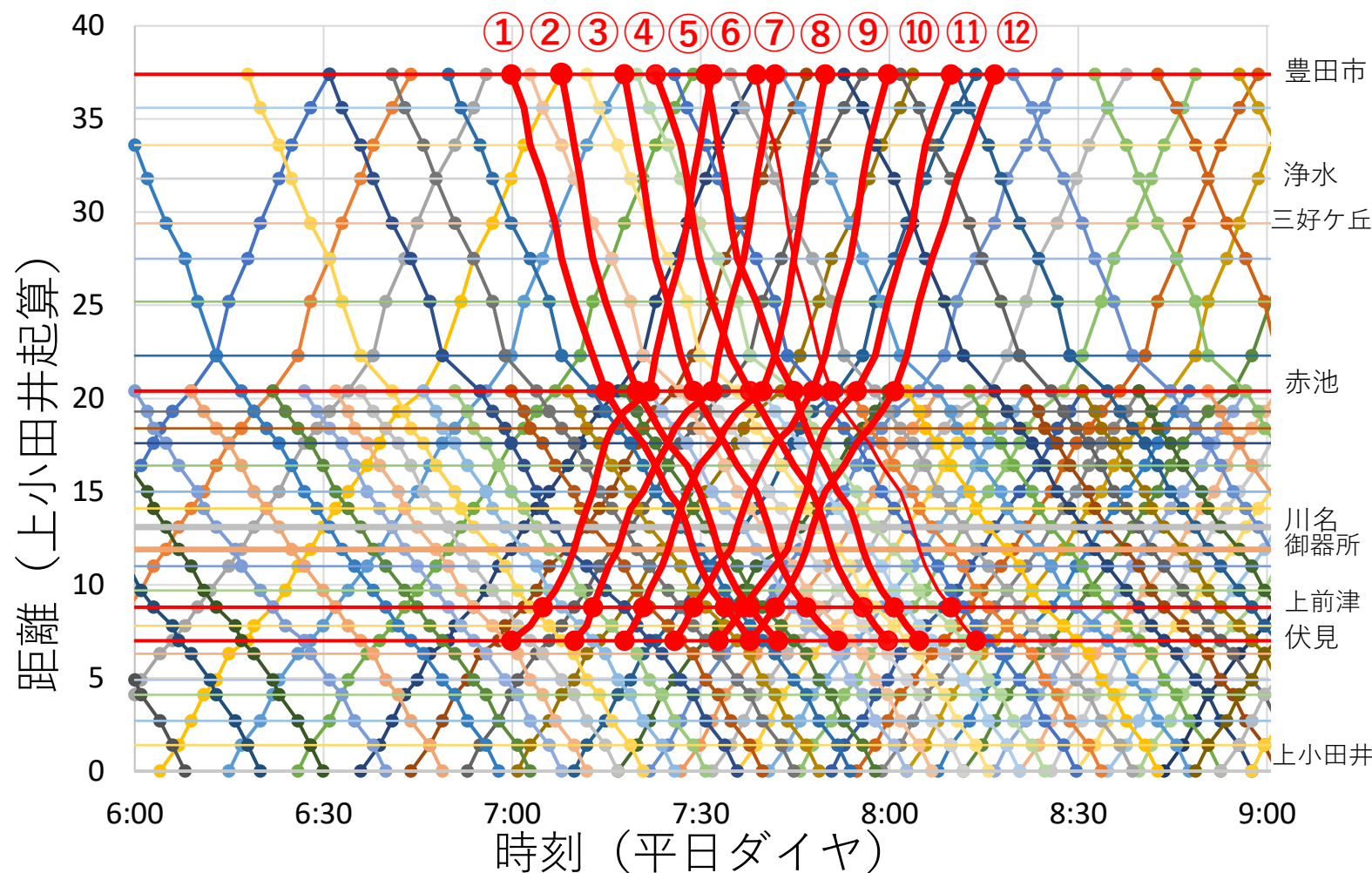
提案1：急行列車

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！



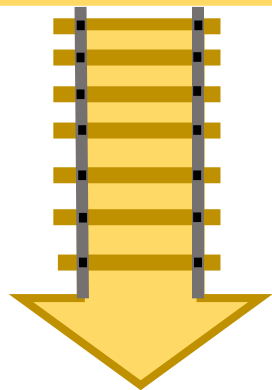
上り15分・下り19分短縮！
既存のダイヤはほぼ変えず



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

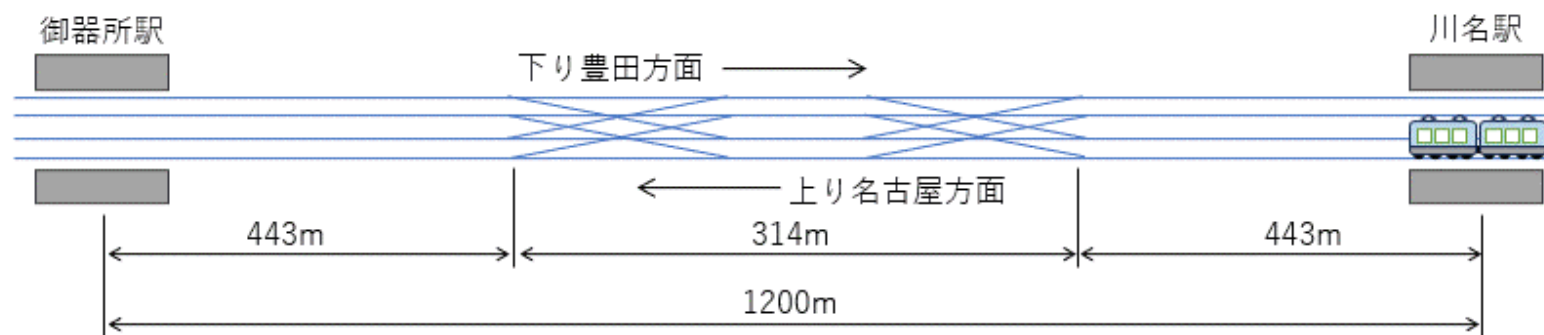
通勤・通学時に
12本の急行が運行可能！



上り15分・下り19分短縮！
既存のダイヤはほぼ変えず

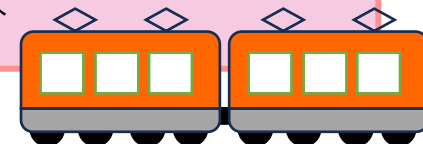
運行検証

8:00:00



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

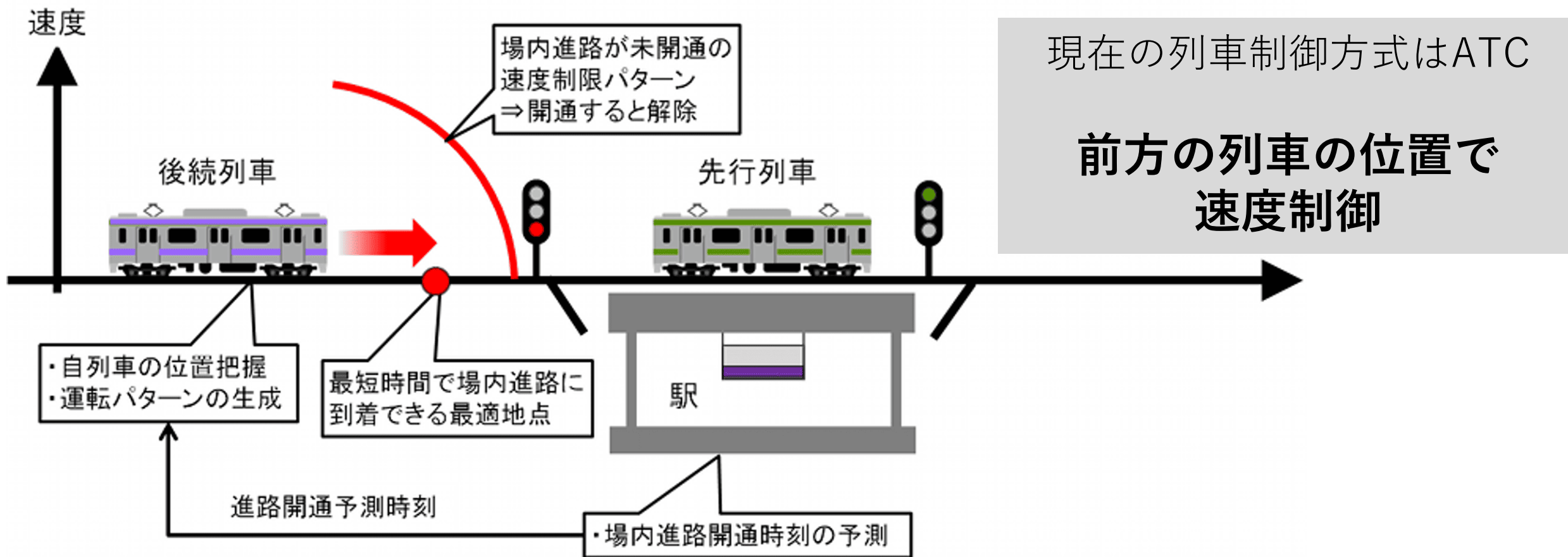
急行列車の課題

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

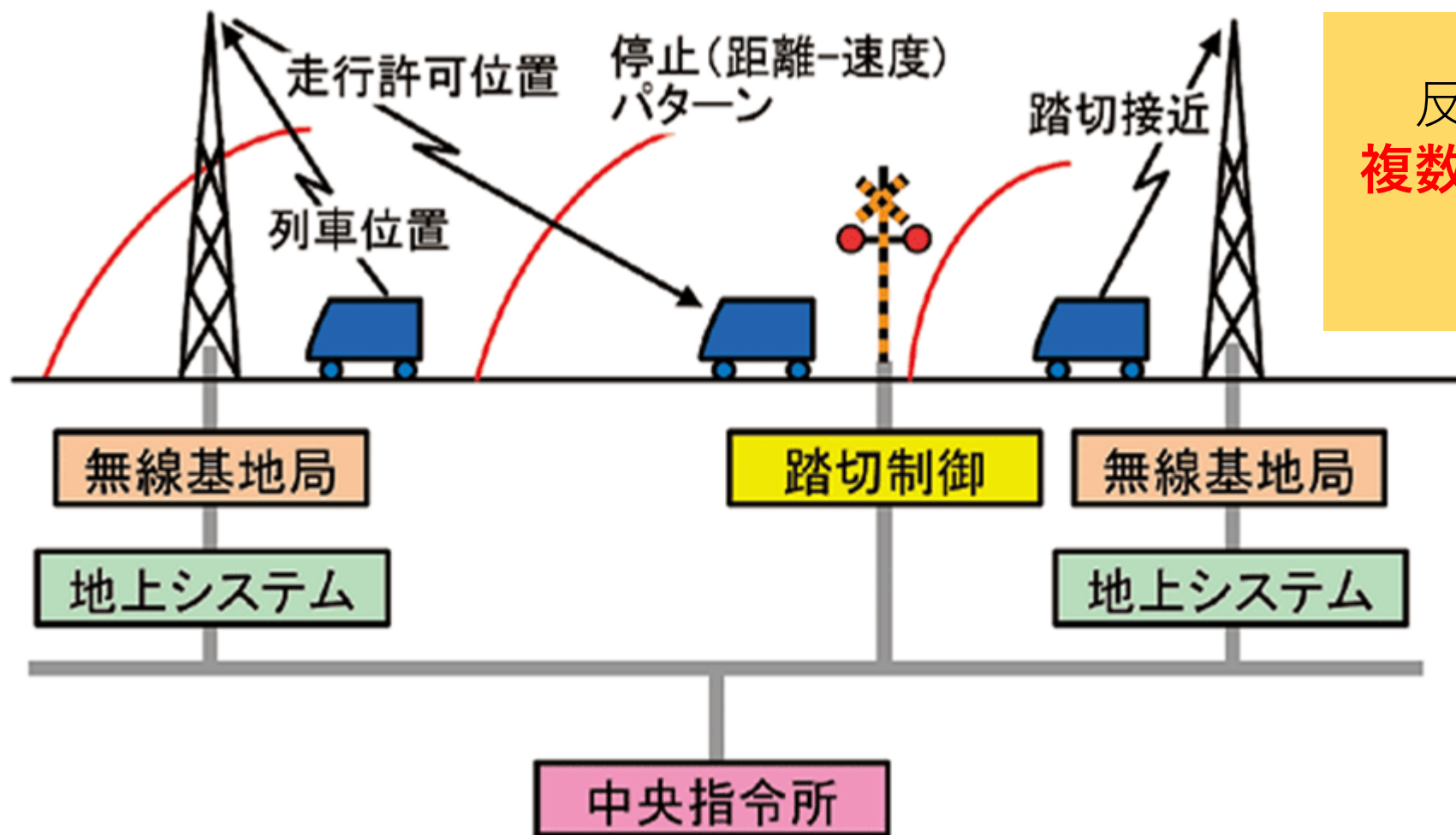
先行/後続列車の位置と速度のデジタル制御



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

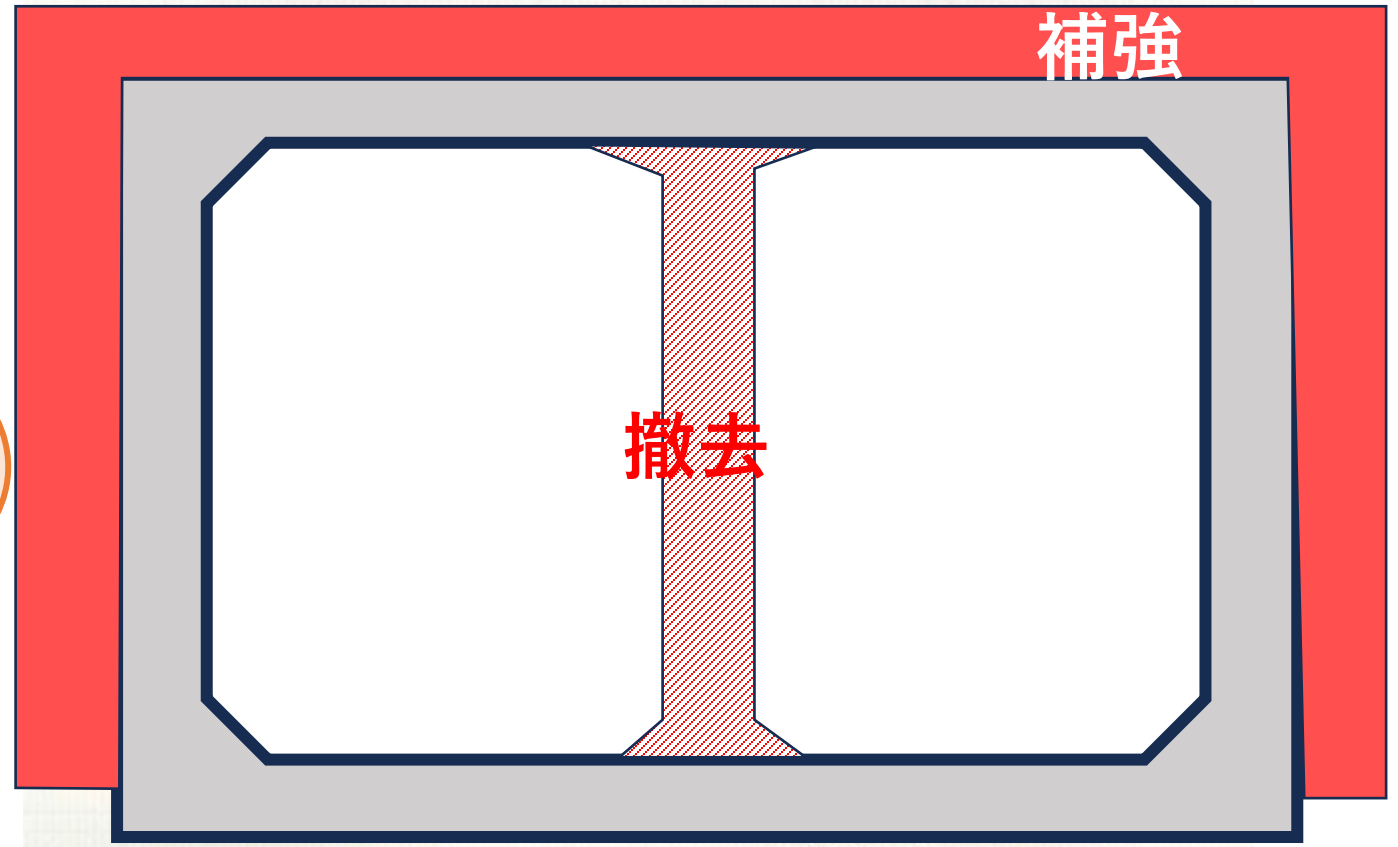
地下鉄内の中央柱の撤去と耐震補強工事の実現性

柱の撤去が必要



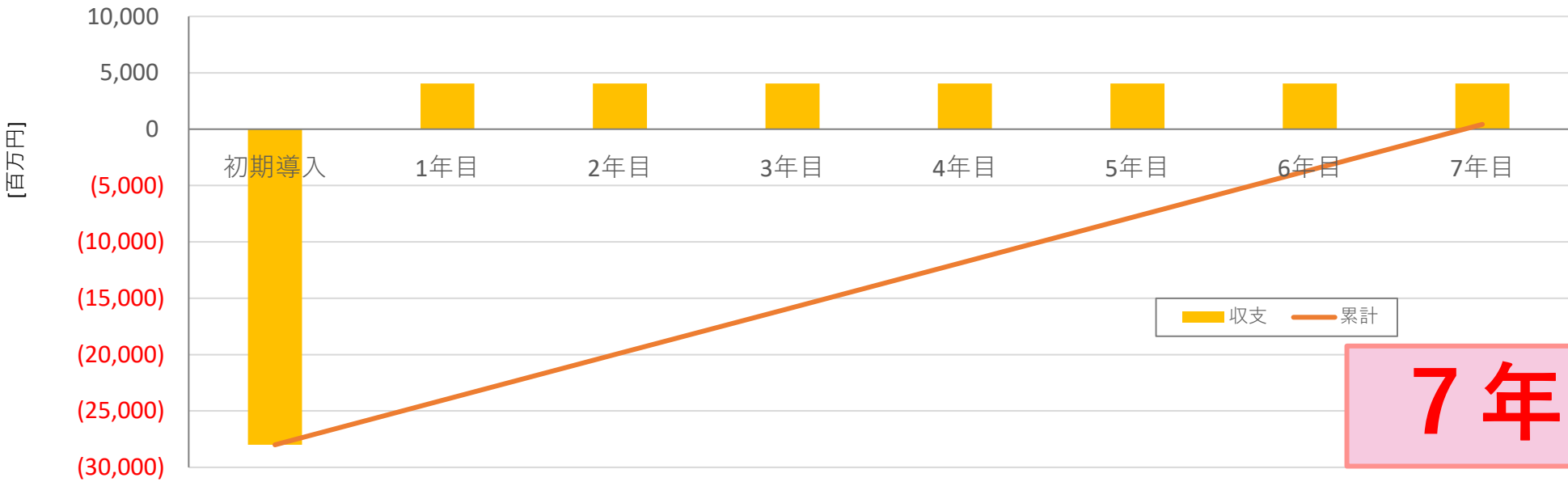
リブバー耐震補強工法

開削工法（地上部を掘り下げる）



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	

支出

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 × 3 0 km	¥	4,665,600	インターネット上の情報 2 kWh/kmから年間コスト算出
		¥	31,008,665,600	

収入

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	名古屋ー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	¥ 1 0 上乗せ	¥	3,467,500,000	名古屋市市営地下鉄乗客 9 5 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

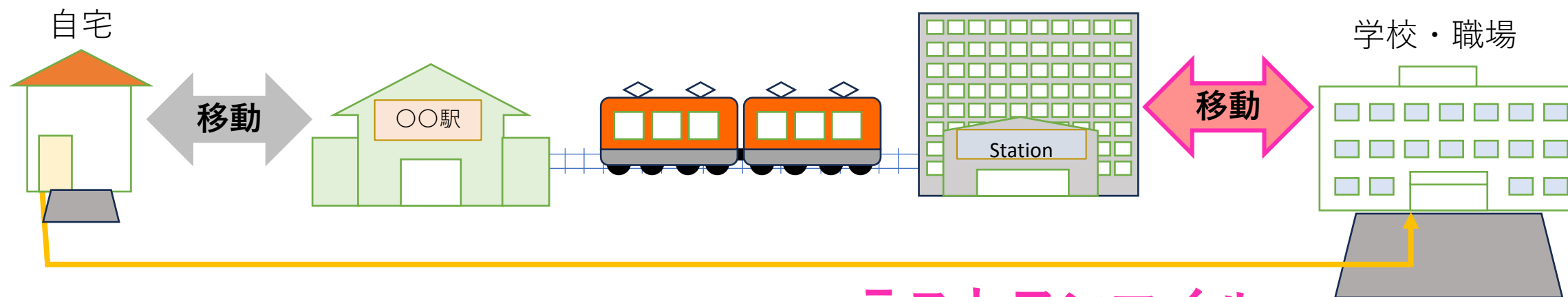
提案2：ラストワンマイル

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

低コストで利便性が高い！

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

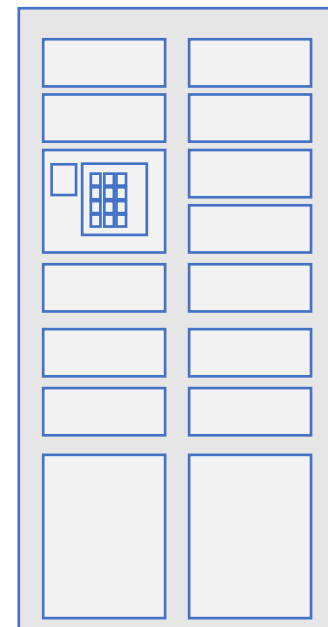
速さ重視の方に！

小さく折りたためる
電動キックボード



荷物多めの方に！

OR 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

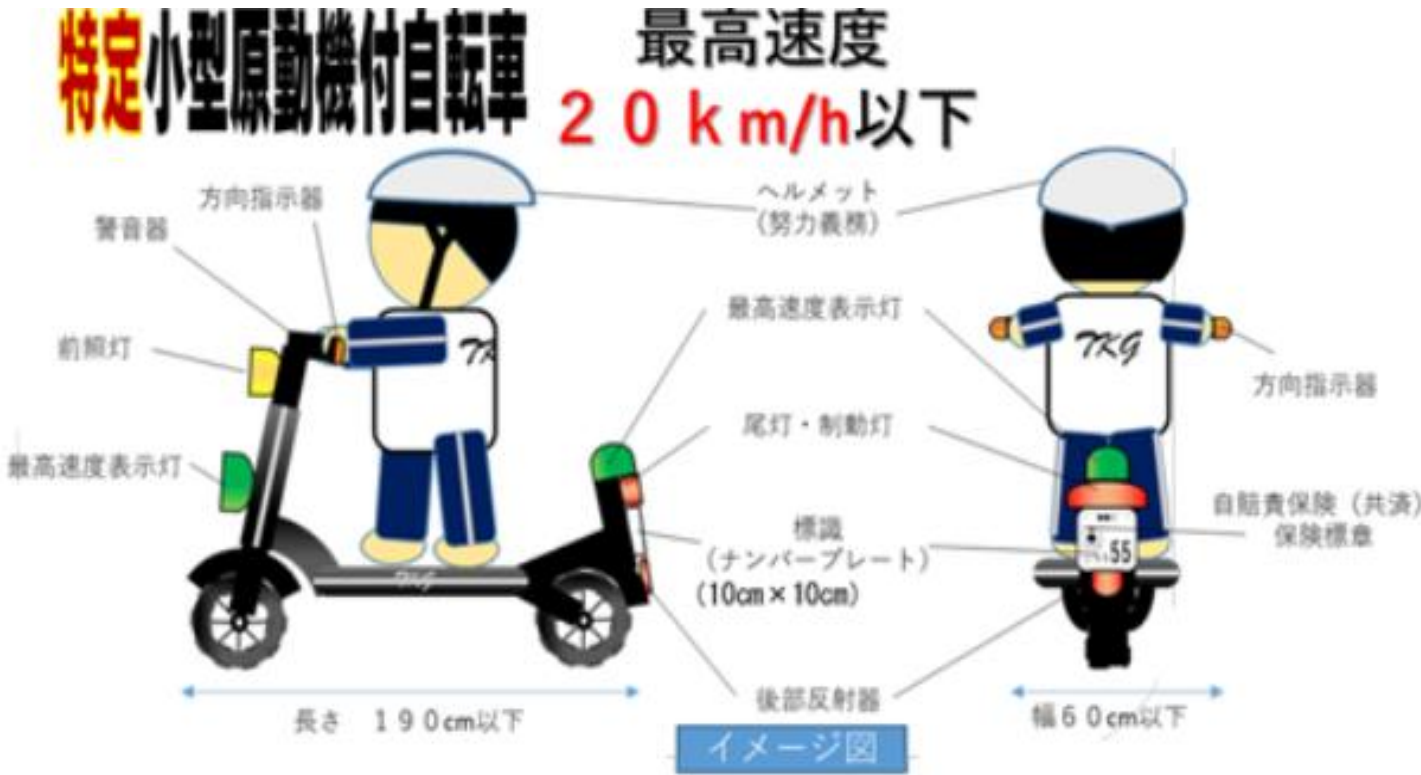
どらスイスイ

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		
		一般原動機付自転車		
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	緑色点灯	↑ 切替可能なものもある (走行中は不可) ↓
		特例特定小型 原動機付自転車 最高速度6km/h以下 ※速度抑制装置で制御	緑色点滅	



豊田市を特別区に指定
公道でのモビリティの使用制限を解除

ヘルメットの着用必須
時速制限の緩和

4

提案 2 : 「どらスイスイ」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

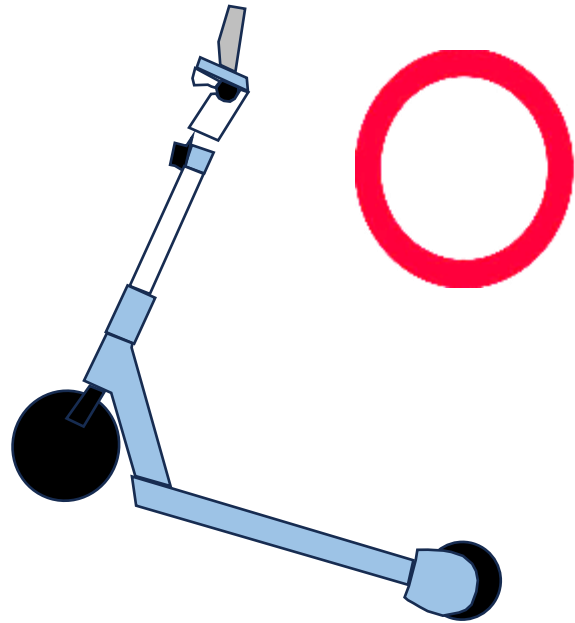
提案 2 ver.2.0 : 「どらスイスイ」再提案

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

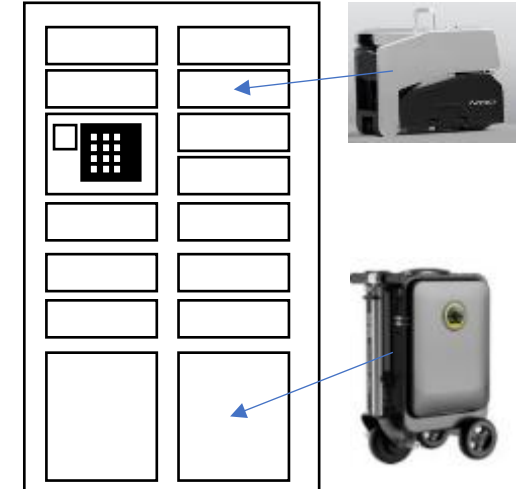
提案 2 ver.2：「どらスイスイ」再提案

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

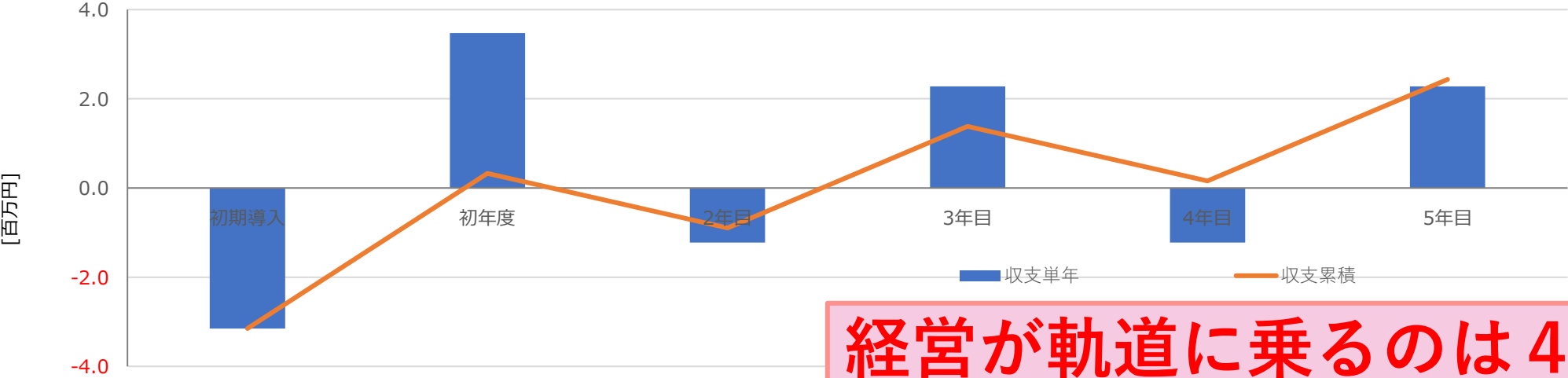


豊田市駅構内にロッカー設置

- ・ 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ー有

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戸尾後 1契約年間¥5,000,000
		¥	19,840,000	

7

提案 2 ver.2.0 :

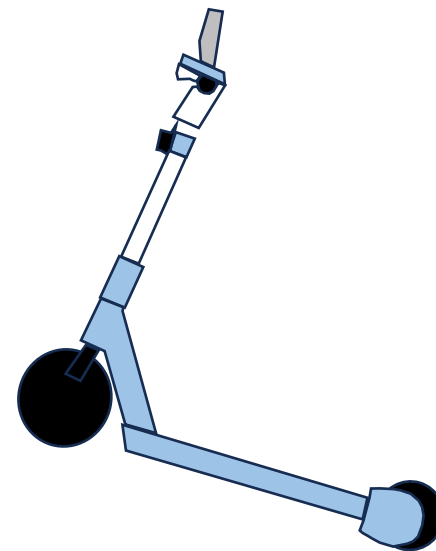
「どらスイスイ」再提案

8

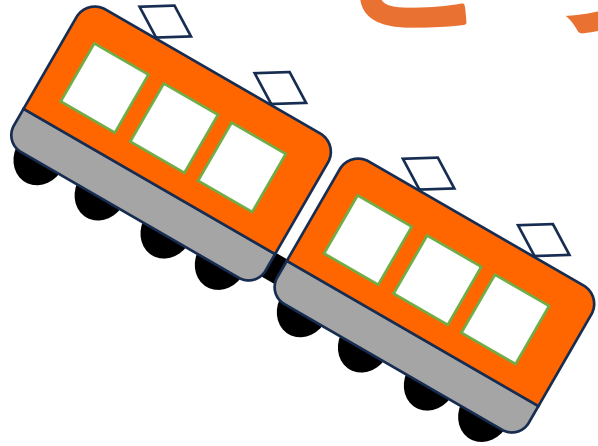
まとめ

9

参考文献



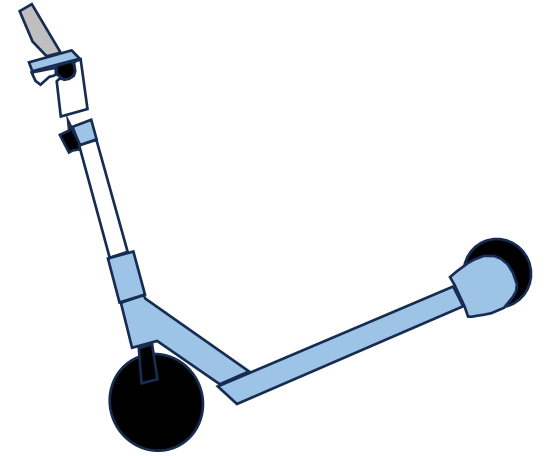
どら速え〜クスプレス



と

どらスイスイ

で



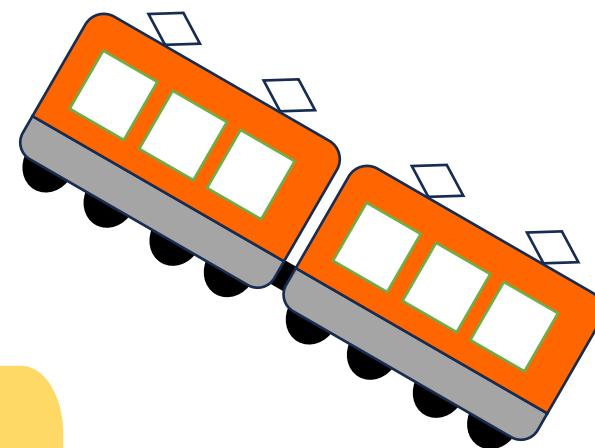
持続可能な未来を！

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
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/jigyoku/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
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
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.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>