

交通・都市構造班

メンバー：松場拓海 早坂遼 星野明日美
小松諒治 山下知華 児玉駿吾 笹木重聖 山田圭祐

TA：有馬純孝 阿部くらん
指導教員：岡本直久 堤盛人 近藤美則



発表の流れ

- 1 土浦市の概況
- 2 自動車の事故と渋滞
- 3 自動車と公共交通の比較
- 4 公共交通の課題と取組み
- 5 まとめ

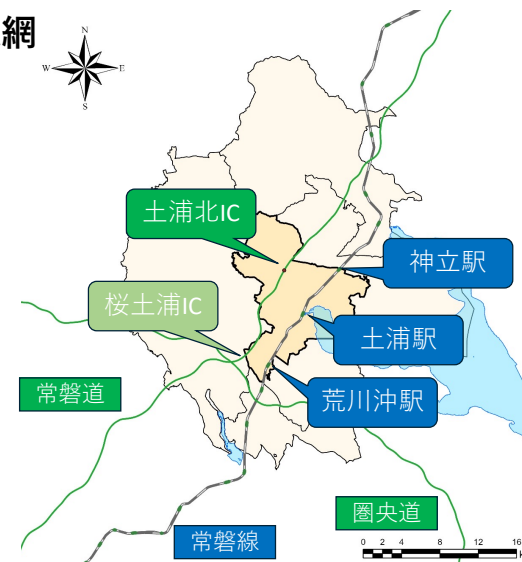


1.土浦市の概況



1. 土浦市の概況

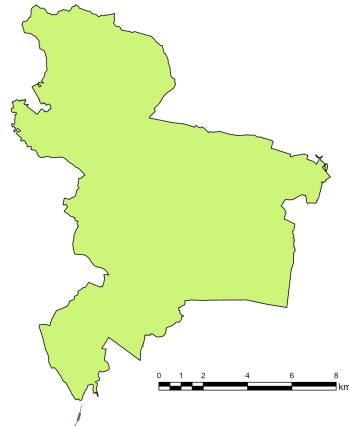
広域交通網



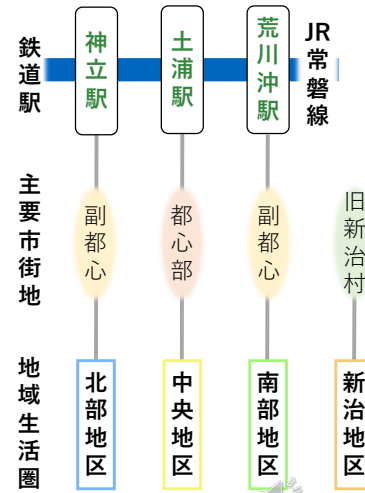
ArcGIS Pro 及び
国土数値情報^[1]
より作成

1. 土浦市の概況

地区の区分



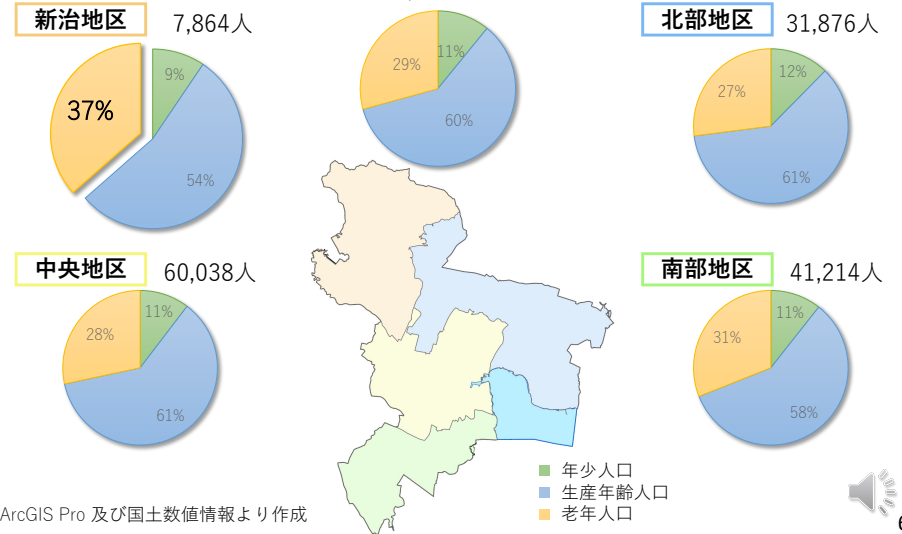
ArcGIS Pro 及び国土数値情報より作成



土浦市都市計画マスタープランより作成

1. 土浦市の概況

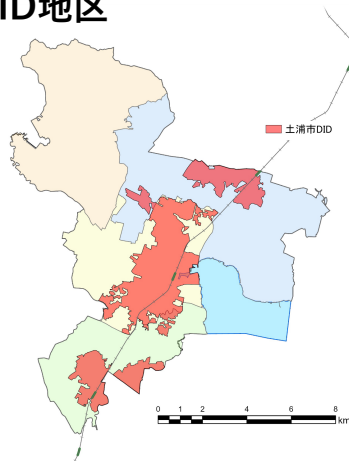
人口総数：140,995人(令和4年4月1日現在)



ArcGIS Pro 及び国土数値情報より作成

1. 土浦市の概況

DID地区



ArcGIS Pro 及び国土数値情報より作成

常磐線3駅を中心に人口集中地区が形成

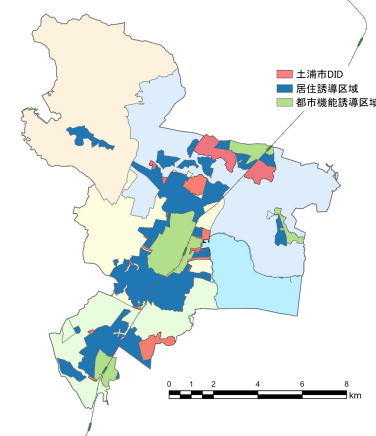
特に土浦駅のものが大きく都心部としての機能を確保

【DIDの定義^[4]】

- 1)原則として人口密度が1平方キロメートル当たり4,000人以上の基本単位区等が市区町村の境域内で互いに隣接
- 2)それらの隣接した地域の人口が国勢調査時に5,000人以上を有する

1. 土浦市の概況

立地適正化計画 + DID地区



ArcGIS Pro 及び国土数値情報より作成

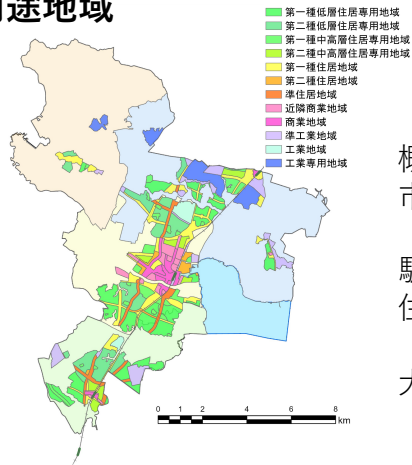
常磐線3駅を中心に都市機能誘導地域を設置
外側に居住誘導地域

新治地区は藤沢集落のみ

DIDにはみられなかったおおつ野地区にも指定あり

1. 土浦市の概況

用途地域



概ね立地適正化計画に沿った市街化区域の設定

駅周辺に商業系や規制が弱い住居系の用途地域指定

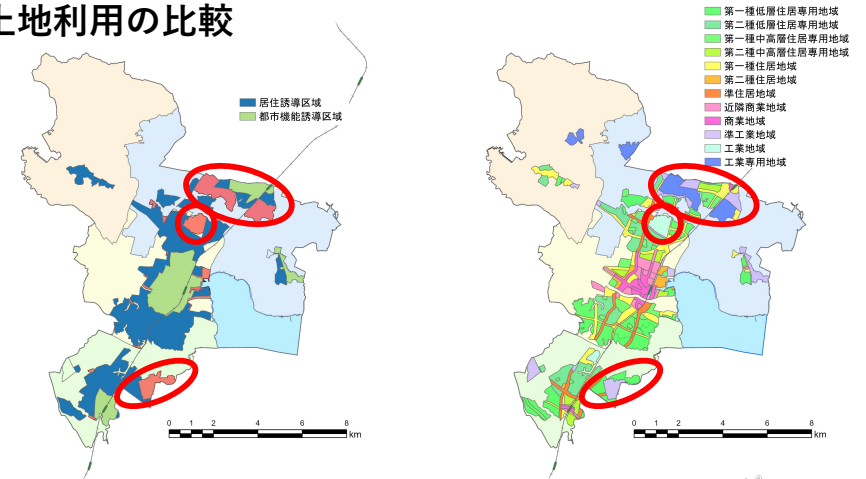
大通り沿いは広く準住居地域

ArcGIS Pro 及び国土数値情報^[1]より作成



1. 土浦市の概況

土地利用の比較



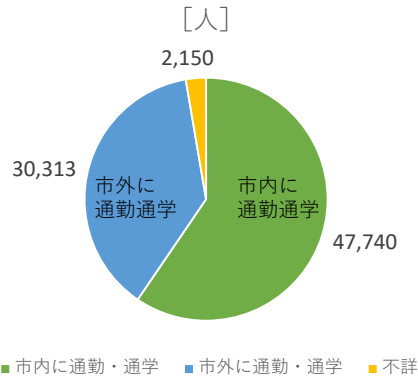
ArcGIS Pro 及び国土数値情報^[1]より作成

ArcGIS Pro 及び国土数値情報^[1]より作成

1. 土浦市の概況

通勤通学による人口流動

土浦市を居住地とする人の通勤・通学状況

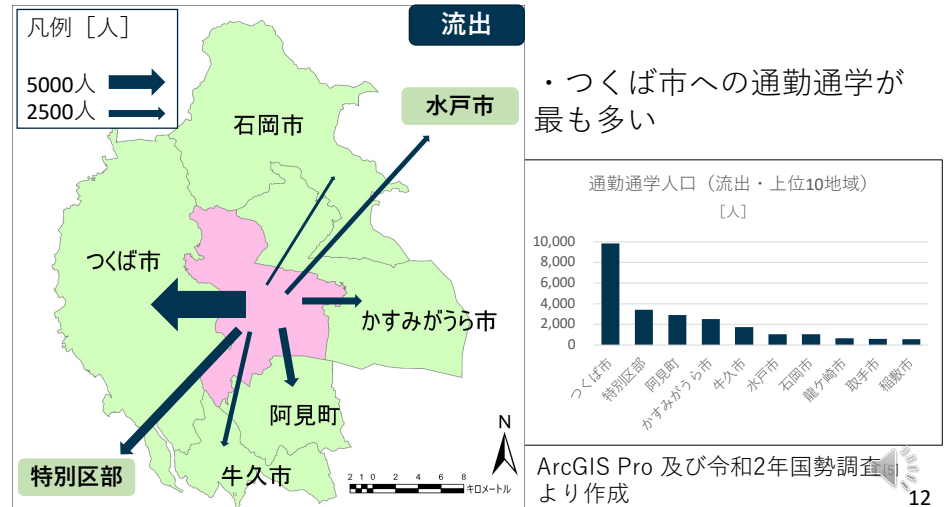


令和2年国勢調査^[5]より作成



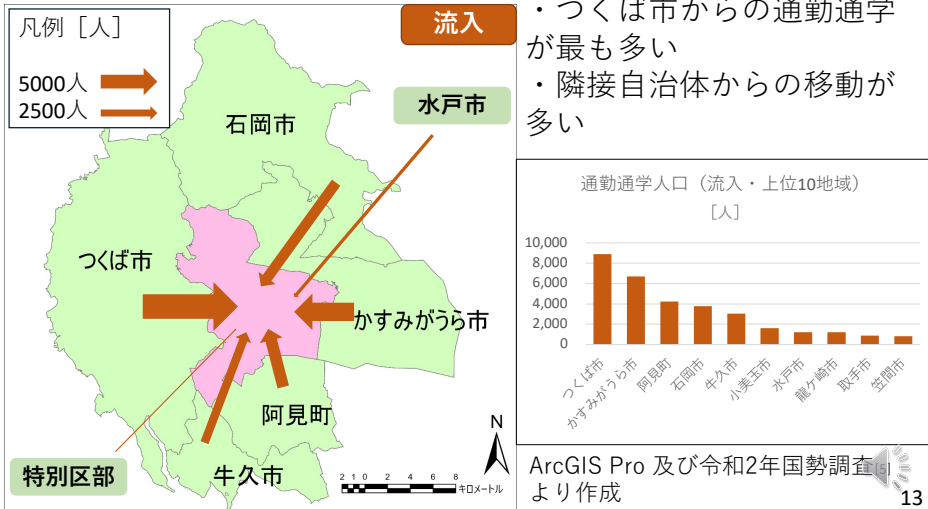
1. 土浦市の概況

通勤通学による人口流動



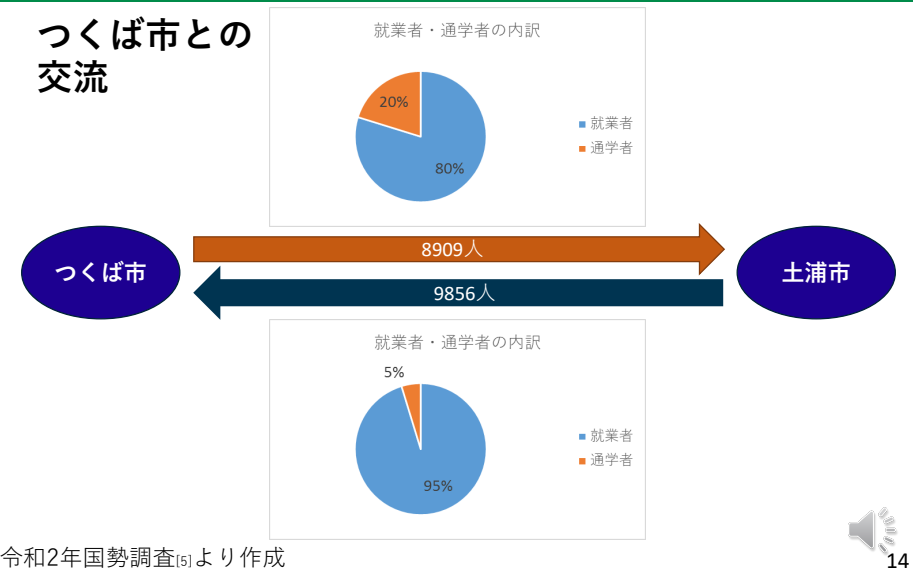
1. 土浦市の概況

通勤通学による人口流動



1. 土浦市の概況

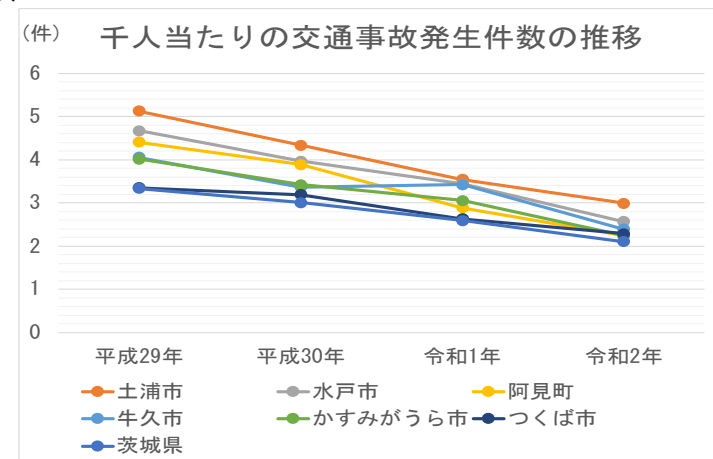
つくば市との交流



2. 自動車の事故と渋滞

2. 自動車の事故と渋滞

事故



2. 自動車の事故と渋滞

事故



日本損害保険協会^[7]及び日本自動車連盟^[8]より作成

17

2. 自動車の事故と渋滞

渋滞

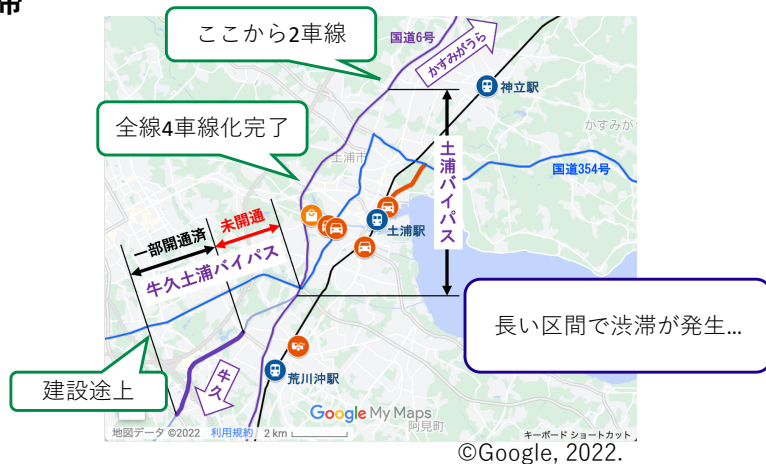


第二期土浦市中心市街地活性化計画^[9]より作成

18

2. 自動車の事故と渋滞

渋滞



常陸河川国道事務所による主要渋滞箇所特定結果^[10]より作成

19

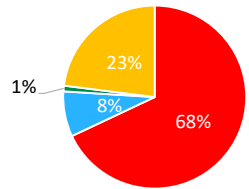
3. 自動車と公共交通の比較



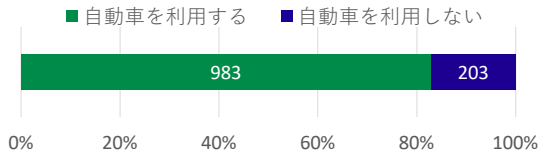
3. 自動車と公共交通の比較

自動車と公共交通の利用実態

土浦市内の交通分担率



市民の自動車利用割合



↑土浦市地域公共交通計画^[11]より作成 (N=1186)

■自動車 ■鉄道 ■路線バス ■その他 ←パーソントリップ調査^[12]より作成

交通分担率：自動車68%、公共交通9%
アンケート：自動車を利用しない人は17%、利用する人が83%



自動車利用の需要が高い



3. 自動車と公共交通の比較

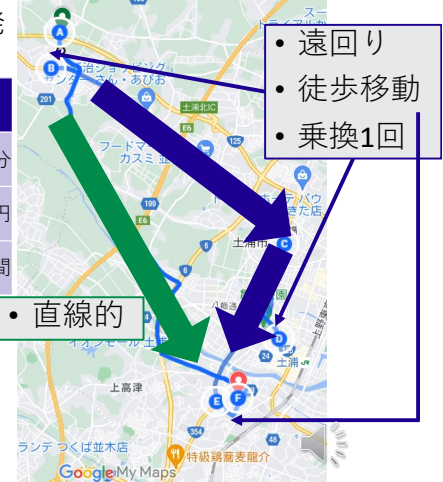
自動車と公共交通の比較・具体例

条件：新治地区公民館、9時出発
→霞ヶ浦医療センター

	自動車	路線バス
所要時間	18分	41分
料金	9.0kmのガソリン代	598円
頻度	随時	2本/時間

※「路線バス」の所要時間には徒歩16分、乗り換え8分を含む

※「路線バス」の頻度は9時台の場合



自動車と比べて
路線バスは利便性が低い

3. 自動車と公共交通の比較

Walkability Indexから見る問題点

都市構造可視化計画^[13]の「AIを使って似ている都市を探そう！」を用い、土浦市と類似度の高い都市を抽出



抽出された各都市主要駅のWalkability Index(Shimizu et.al 2020^[14])を調査^[15]



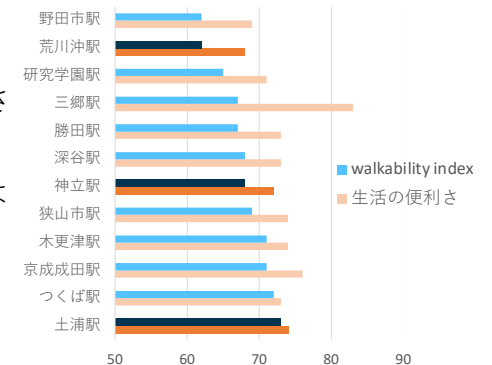
各都市中心市街地の特性を比較



3. 自動車と公共交通の比較

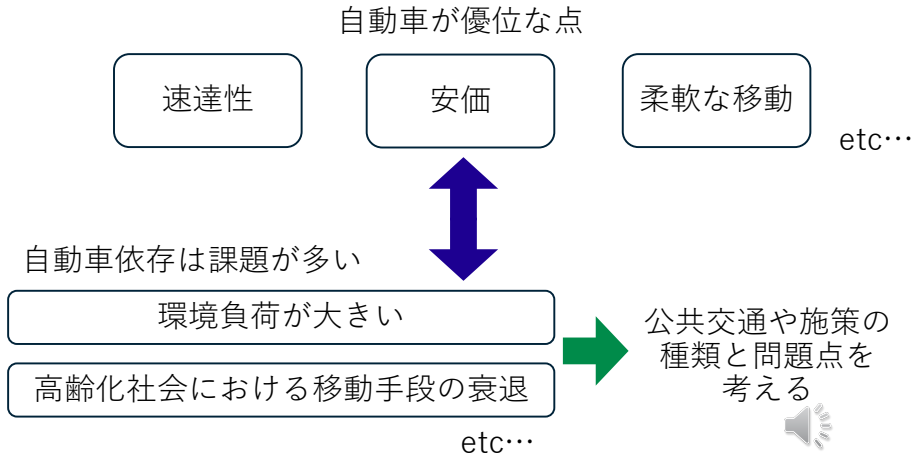
Walkability Indexから見る問題点

- 類似都市（産業/人口）と比較して生活の便利さが低い傾向
- 土浦駅の生活の便利さは低めに算出



3. 自動車と公共交通の比較

自動車の優位性と自動車依存の危険性



4. 公共交通の課題と取組み



4. 公共交通の課題と取組み

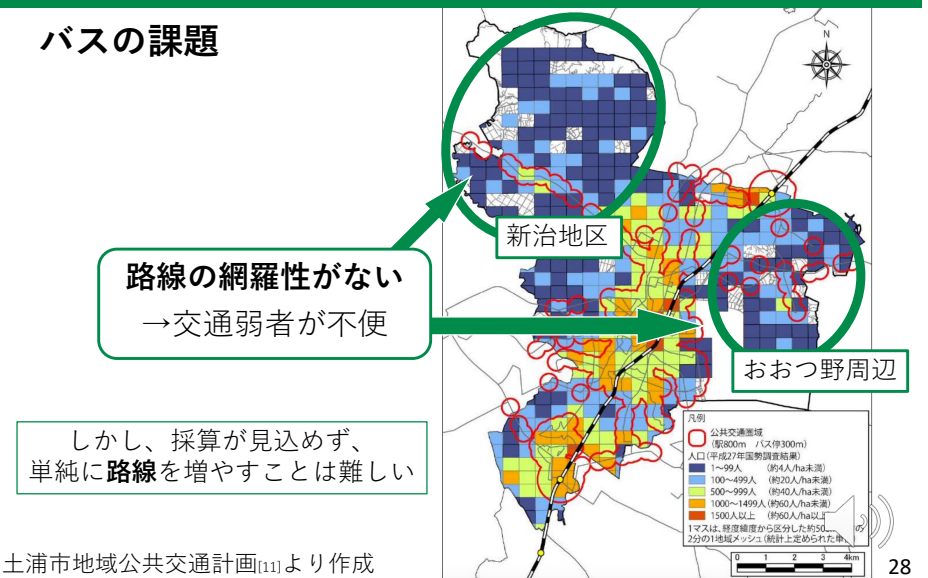
市内の主な公共交通

種別	対象地域	対象者
常磐線	広域	市民
路線バス	市内、周辺自治体	市民
キララちゃんバス (コミュニティバス)	土浦駅周辺	市民
つちまるバス (コミュニティ交通)	荒川沖駅周辺、病院、イオンモール	市民 (特に交通弱者)
のりあいタクシー土浦	市内全域	高齢者のみ



4. 公共交通の課題と取組み

バスの課題



4. 公共交通の課題と取組み

取組み① つちまるバス



つちまるバス新路線追加
(10月29日運行開始)

目的：空白地域の高齢者の移動手段

課題：網羅性の余り複雑な路線で移動時間が長い

運賃	一般	障がい者
大人	200円	100円
小学生	100円	50円

つちなび！土浦市公共交通案内^[16]より作成

29

4. 公共交通の課題と取組み

取組み② のりあいタクシー土浦 概要

対象者	土浦市在住の65歳以上の方やその介護者
運行時間	平日午前8時～午後4時半 (1時間おき計8便)
費用	年会費2000円、利用料600円、 指定地域(AD→C)利用料1200円
利用方法	市役所または郵送で会員登録後、毎回の利用は電話予約

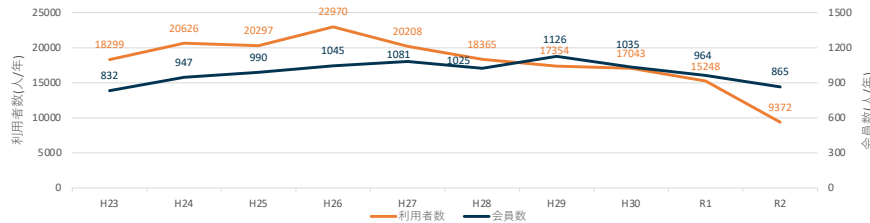


つちなび！土浦市公共交通案内^[16]より作成

30

4. 公共交通の課題と取組み

取組み② のりあいタクシー土浦 利点と問題点



	利点	問題点
利用者	<ul style="list-style-type: none"> 自宅から送迎してくれる 満員で乗れない可能性がない 停留所までの移動距離短縮 	<ul style="list-style-type: none"> 利用方法がわかりにくい 予約の手間 (電話のみ) 1時間単位の運行 入会金が発生する (2000円)
自治体	<ul style="list-style-type: none"> 市内を網羅した公共交通である バス停を設定する必要がない 利用者がいない場合は運行しなくて良い 	<ul style="list-style-type: none"> 利用者が少ないと赤字になる

31

4. 公共交通の課題と取組み

取組み③ つちうらMaaS

令和4年2～3月 実証実験

実験項目	場所	期間
「乗換案内」アプリでの各種チケット販売・利用	土浦市内各店・施設	2/15～3/12
自転車道 (つくば霞ヶ浦りんりんロード) での電動キックボード走行実験	りんりんロード一部区間 (土浦市真鍋)	2/16～20
AIコミュニティバス運行実験 (顔認証・マイナンバーカード認証)	土浦市新治地区	2/22～3/11
自動運転一人乗りロボ「ラクロ」走行実験	土浦市新治地区	2/26～27

つちうらMaaS HP^[17]より作成

32

4. 公共交通の課題と取組み

取組み③ つちうらMaaS

10月 実証実験開始

グリーンスロー
モビリティ

デジタル
サイネージ

キャッシュレス決済



スマホで簡単! デジタルきっぷ



App Store は Apple Inc. のサービスマークです。Android, Google Play は Google Inc. の登録です。
iOS 登録は、米国 Cisco のライセンスに基づき使用されています。



つちうらMaaS HP^[17]より作成

33

5. まとめ



5. まとめ

土浦市全体で高齢化が進行



自動車依存は危険

公共交通への転換が必要



交通空白地帯への対応が必要

都市構造に合わせた様々な形態の公共交通の導入



網羅性・利便性に課題

新たな公共交通のあり方の検討の必要性



35

参考文献

- [1] 国土交通省. 国土数値情報ダウンロードサービス. <https://nlftp.mlit.go.jp/ksj/>, (参照 2022-11-08).
- [2] 土浦市. 土浦市都市計画マスタープラン. 2014-03. https://www.city.tsuchiura.lg.jp/data/doc/1398861889_doc_34_0.pdf, (参照 2022-11-08).
- [3] 土浦市. 土浦市地区別及び年齢別人口 (住民基本台帳による人口). <https://www.city.tsuchiura.lg.jp/page/page001169.html>, (参照 2022-11-08).
- [4] 総務省統計局. 人口集中地区とは. <https://www.stat.go.jp/data/chiri/1-1.html>, (参照 2022-11-08).
- [5] e-Stat 令和2年国勢調査. https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&layout=datalist&toukei=00200521&bunya_1=02&tstat=000001136464&cycle=0&tclass1=000001136469&tclass2val=0, (参照 2022-11-08).
- [6] 茨城県. 総合統計書 市町村早わかり. 2022-10-26. <https://www.pref.ibaraki.jp/kikaku/tokei/fukyu/tokei/tokeisyo/index.html#cate04>, (参照 2022-11-08).
- [7] 一般社団法人 日本損害保険協会. “ワースト1：摩利山新田交差点”. 2020-08-03. <https://www.sonpo.or.jp/about/useful/kousaten/2020/08/0803.html>, (参照 2022-11-08).
- [8] 一般社団法人 日本自動車連盟. “茨城県内の交通事故多発交差点④”. 2022-02-10. <https://jaf.or.jp/common/area/2022/kanto/ibaraki/local-news/0210-01>, (参照 2022-11-08).
- [9] 土浦市. “第二期土浦市中心市街地活性化計画”. 2020-07-30. https://www.city.tsuchiura.lg.jp/data/doc/1598425124_doc_34_0.pdf, (参照 2022-11-08).
- [10] 常陸河川国道事務所. “主要渋滞箇所特定結果”. (2013年). <https://www.ktr.mlit.go.jp/contnent/content/000794870.pdf>, (参照 2022-11-08).



36

参考文献

- [11] 土浦市. “土浦市地域公共交通計画”. 2022-03. https://www.city.tsuchiura.lg.jp/data/doc/1652950695_doc_34_0.pdf, (参照 2022-11-08).
- [12] 東京都市圏交通計画協議会. “第6回東京都市圏パーソントリップ調査”. 2018.
- [13] 都市構造可視化計画. “茨城県土浦市の詳細”, 2017. <https://mieruka.city/cities/other/456>, (参照 2022-11-08).
- [14] 清水千広, 馬場弘樹, 川除隆広, 松縄暢. “Walkability と不動産価値: Walkability Index の開発”. 2020-06. <https://www.csis.u-tokyo.ac.jp/wp-content/uploads/2020/06/163.pdf>, (参照 2022-11-08).
- [15] LIFULL HOME'S. 住まいインデックス. <https://lifullhomes-index.jp/>, (参照 2022-11-08).
- [16] 土浦市地域公共交通活性化協議会. つちなび! 土浦市公共交通案内. <http://www.t-koutsu.jp/index.html>, (参照 2022-11-08).
- [17] つちうらMaaS推進協議会事務局. “ホーム”. つちうらMaaS. <https://www.kantetsu.co.jp/maas/>, (参照 2022-11-08)



37

ご清聴ありがとうございました



バスの課題①

表 土浦駅発のバス時刻表

時間	常磐線・上り	常磐線・下り	きららB	関鉄観光バス	関鉄観光バス	JRバス
経由地	(土浦駅発)	(土浦駅発)	医療センター	神立病院 (湖北高校行き)	協同病院 (樫の木公園経由)	イオン土浦
5	22 47	48				
6	05 10 26 31 35 45 55 59	14 37				
7	05 15 25 32 36 47 57	00 14 36 42	20	15 40		
8	06 19 39 42	02 10 16 40 50	20	15	00 20	
9	00 10 20 29 44	13 17 35			40	00 30
10	00 13 25 28 50	06 16 40		50	40	00 20 40
11	13 25 32 57	10 16 40	40		25	00 20 40
12	12 26 35 57	12 16 48			35	00 30
13	12 26 35 57	12 16 48	20	30	25 50	00 30
14	12 26 35 57	12 16 48		55		00 30
15	10 26 32 50	05 12 27 51	0			00 30
16	10 25 28 41	04 15 30		45	5	00 20 40
17	00 13 25 28 45	04 15 30	0	20	00 25	00 20 40
18	00 15 24 32 49	03 16 26 39 50		15 50		00 30
19	00 12 24 30 47	02 16 29 40 53	0	30	50	00 30
20	12 24 37 58	11 18 31 39				00 30
21	17 24 44 56	02 17 33 42				10 50
22	02 14 24 39	03 21 38 42				30
23	25	30 52				
24		4				

9時～13時
病院行き

39

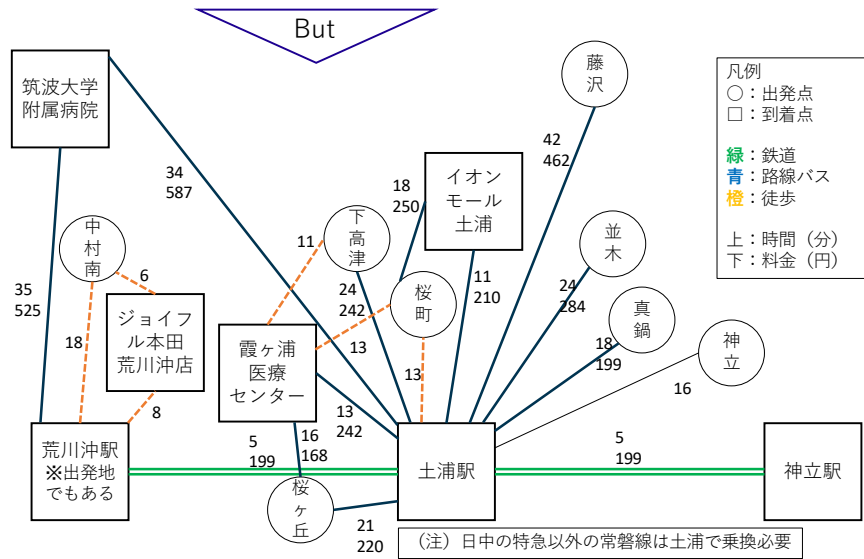
自動車と公共交通機関の 利便性比較

目的：自動車の利便性が高い (cf.交通分担率) 地域と言われるが
利便性の差はどの程度か？

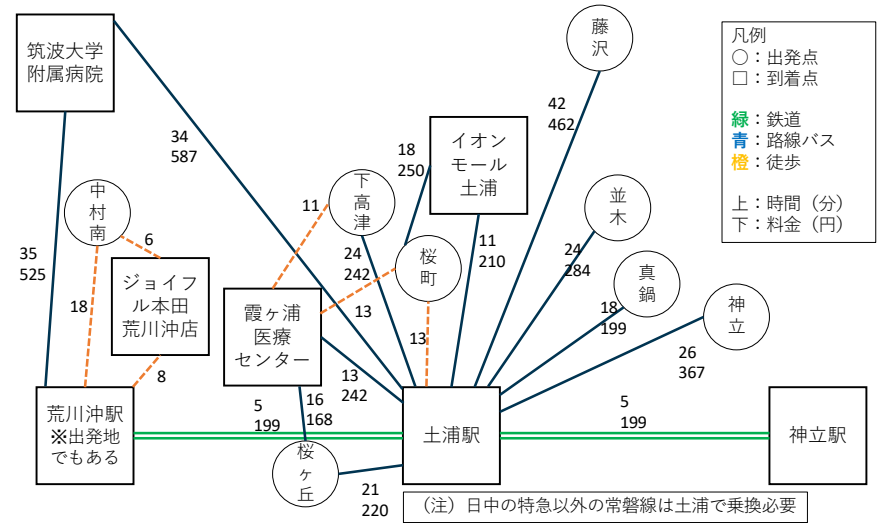
方法：Google マップの経路検索により、下記の地点間を移動するための
自動車と公共交通+徒歩による時間・金銭コストを算出
出発点：都市構造可視化計画より、人口が集中している町丁名を選ぶ
到着点：代表的な都市施設を選ぶ

出発点	具体的な地点名	到着点	選定理由
町丁名	具体的な地点名	地点名	選定理由
神立	セブンイレブン土浦神立町店	土浦駅	図書館等が立地する市の中心だから
真鍋	土浦第一高等学校	筑波大学附属病院	茨城県内の特定機能病院だから
並木	土浦市部和支所	霞ヶ浦医療センター	土浦市内の地域医療支援病院だから
桜町	桜町二丁目公民館	イオンモール土浦	規模の大きい商業施設だから
下高津	茨城県土浦児童相談所	ジョイフル本田	規模の大きい商業施設だから
桜ヶ丘	(地名そのまま)		
中村南	(地名そのまま)		
荒川沖	荒川沖駅		
藤沢	新治地区公民館		

40



41



42

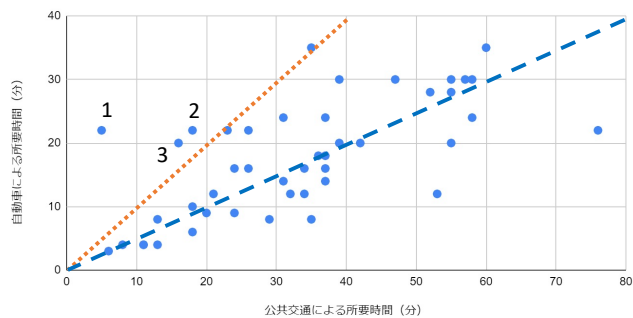
自動車と公共交通の 利便性比較結果

青破線：切片を0としたときの回帰直線
傾きは0.49

橙破線：所要時間が移動手段により
変わらない区間

公共交通による所要時間の方が
早かったのは3区間

- 1：荒川沖→土浦駅
- 2：荒川沖→イオンモール土浦
- 3：荒川沖→霞ヶ浦医療センター
→出発点が駅で、到着点も駅から近く、
鉄道の速達性を享受できたため



43

4. 公共交通の課題と取組み

バスの課題② 運行本数が少ない

運行本数が少ない
→乗り継ぎの場合、長時間待つ可能性

しかし、採算が見込めず、
単純に本数を増やすことは難しい

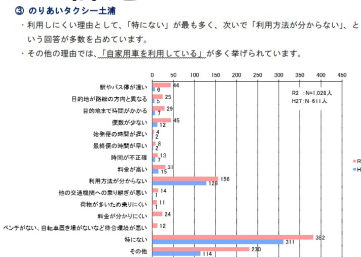
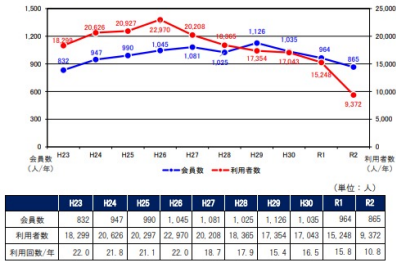
表 主な病院を經由するバス時刻表

バス	キララちゃんバス	関鉄観光バス	関鉄観光バス
始発	土浦駅	神立駅	土浦駅
経由地	霞ヶ浦医療センター	神立病院	土浦協同病院
7	20	25	
8	20	55	00 20
9			40
10	00		40
11	40	40	25
12		40	35
13	20		25 50
14			
15	00	10	
16			05
17	00	00	00 25
18		05 50	
19	00	30	50
20			

44

4. 公共交通に関する取り組み

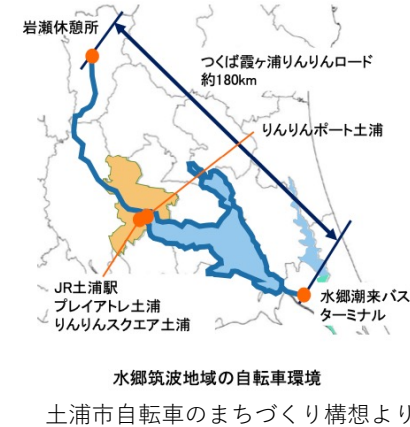
対応策② のりあいタクシー課題



45

自転車交通について

観光面での自転車利用 ～つくば霞ヶ浦りんりんロード～



- 旧筑波鉄道の廃線敷と霞ヶ浦湖岸道路を活用した全長180kmのサイクリングロード
- 県道・市町村道を共同で管理。
- 県と市町村で協力し、路面表示のデザインを統一化

46

自転車交通について

観光面での自転車利用 ～サイクルツーリズムの拠点整備～

土浦市自転車のまちづくり構想より

- 旧筑波鉄道の廃線敷と霞ヶ浦湖岸道路を活用した全長180kmのサイクリングロード
- 県道・市町村道を共同で管理。
- 県と市町村で協力し、路面表示のデザインを統一化

47

自転車交通について

観光面での自転車利用 ～サイクルツーリズムの拠点整備～

サイクルサポートステーションの立地

- サイクリストが安心して休憩・食事ができる店舗・施設のこと
- サイクリストにトイレや駐輪ラックの貸出を行うことにより、自転車を利用しやすい環境の創出

48

自転車交通について

観光面での自転車利用 ～レンタサイクルの充実化～

広域レンタサイクル

- ・茨城県事業（周辺9市町が参加）
- ・指定の11施設であれば、どの施設でも貸出・返却可能
→乗り捨て可能

つくば霞ヶ浦りんりんロード周辺に分布。
日常利用は想定されていない？



対象施設の分布

<https://www.ringringroad.com/rentalcycle/>より

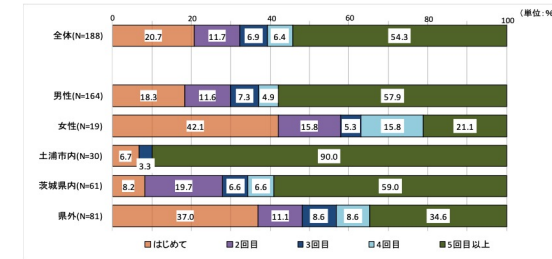
サイクルサポートステーションの立地

自転車交通について

観光面での自転車利用

9) サイクリング目的での当地域への訪問回数

- ・回答者の約5割が、当地域に5回以上来訪しています。
- ・回答者の約2割が、初めての来訪です。

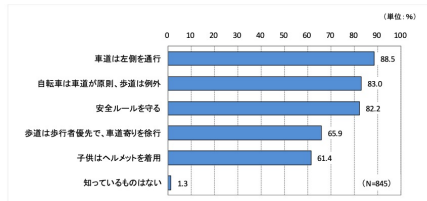


サイクリング目的での当地域への訪問回数

出典：サイクルツーリズムに関するアンケート（令和元年）

自転車交通について

日常での自転車利用の課題 ～自転車交通ルールの普及・遵守～



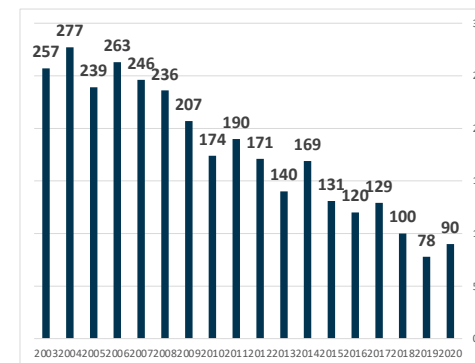
自転車安全利用五則の認知度（複数回答）
出典：自転車利用に関するアンケート（令和元年）

土浦市自転車のまちづくり構想より

歩道を走行してしまう人が多い
→自転車道（レーン）の充実化が求められる

自転車交通について

日常での自転車利用の課題 ～自転車通行空間の改善～



自転車事故発生件数 茨城県警察 交通白書を基に作成

- ・土浦市における自転車事故件数は減少傾向にあるものの、決して少ないとは言えない