

2020 年度 都市計画実習

最終レポート

With コロナの交通を考える

～Win against the hazard～

201811307 柳谷晋輝（班長）

201811198 阿部くらん（副班長）

201811230 香嶋愛美（書記）

201811249 高須賀アマラ（DB 担当）

201811273 西岡寮也（オンライン接続担当）

201611298 額賀紀行（渉外担当）

指導教員：鈴木勉 TA：佐野雅人

目次

第 1 章 背景・目的	2
1-1 全体の背景	2
1-2 作業フレーム	2
1-3 事前調査	3
1-3-1 文献調査	3
1-3-2 アンケート調査	4
1-4 事前調査結果	5
1-5 事前調査のまとめ	8
1-6 事前調査を踏まえた最終テーマ	9
第 2 章 文献調査	10
2-1 筑波大学周辺の交通形態	10
2-2 事前調査	10
第 3 章 アンケート調査	13
3-1 目的	13
3-2 概要	13
3-3 提案の詳細	13
3-4 結果と考察	18
第 4 章 提案の改善	28
4-1 改善①	24
4-2 改善②	25
第 5 章 今後の展望	26
5-1 本調査の限界	26
5-2 横展開	26
第 6 章 謝辞	26
第 7 章 参考文献	27
第 8 章 付録	28

第 1 章 背景・目的

1-1 全体の背景

2020 年 6 月 30 日現在、COVID-19 の感染は拡大を続け、世界全体における感染者数は 1000 万人を超え、死者数は 50 万人を超えた。その影響は、世界中で人々の健康・生命への脅威のみならず、医療崩壊、移動外出制限、失業、経済活動の停滞、休校、都市機能不全など人々の活動すべてに影響している。

COVID-19 の感染は拡大を防止するため、日本国政府は 4 月 16 日に緊急事態宣言を全国に向けて発令し、国民に外出自粛を要請した。また、厚生労働省は 5 月 4 日に 3 密対策として「新しい生活様式」^[1]を公表するなど、緊急事態宣言が解除された現在も私たちの生活は変化を強いられている。

一方で、COVID-19 感染拡大は結果的に、私たちの生活や都市のあり方に新しい変化をもたらしてもいる。テレワークをはじめとするオンライン化、ソーシャル・ディスタンス、混雑緩和、環境汚染改善などが代表例として一般的に挙げられている。歴史的に見ても、伝染病は古くから都市化や都市インフラ整備と密接な関係にあり、感染症の問題はまさに、都市・地域の問題でもある。

3 月 11 日に世界保健機関(WHO)がパンデミックを宣言してから今日まで約 4 か月が経とうとしているが、COVID-19 の問題がいつ収束するのか未だ見通しはついていない。そこで、今後の私たちの生活はどのようになってゆくのか、また今後の都市計画の制度はどうあるべきなのか、などといった疑問が上がってくる。

本調査では、COVID-19 感染拡大を巡るこれらの状況をふまえて、資料等の収集・解析、調査実施、および都市間比較を通して、都市・地域の現状と問題点を客観的に捉え、将来の展望を描き出すことを目的とする。

1-2 作業フレーム

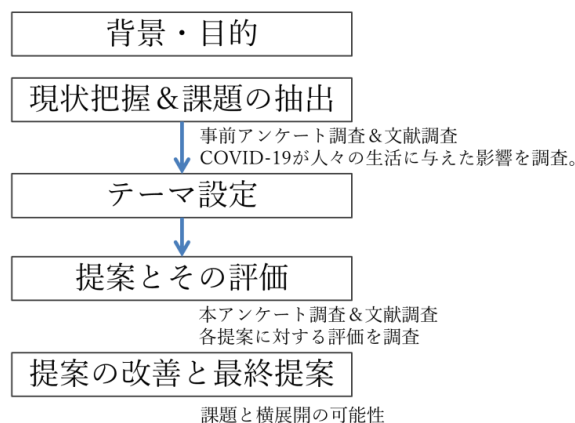


図 1.1 作業フレーム

1-3 事前調査

背景の中でも、オンライン化に伴う移動の変化に注目した。そこで、将来の交通需要予測を行い、今後の交通計画について検討することを目標とし、それを達成するために文献調査、及びアンケート調査を行った。

1-3-1 文献調査

・〈外出自粛がもたらした交通需要の変化〉

公共交通、自動車交通の両者に影響が出ているという報告が多くなされている。例えば、内閣官房^[2]の JR 東京駅、東京メトロ全駅の改札通過人数が前年度と比べてそれぞれ 82%、73%減少した報告（4 月 14 日～5 月 20 日）、日本モビリティ・マネジメント会議^[3]の公共交通における減収額を最低 3.5 兆円と推計した調査（図 1.2）、国土交通省の高速道路 4 社の大型連休中（4 月 25 日～5 月 6 日）の交通状況の調査は交通量が前年度の同時期と比べて約 7 割の減少したことを報告した^[4]。

つくば市においても、昼間のピーク時において滞在人口が例年の約 60%であることがわかる（図 1.2.1）。これは、通勤・通学などの移動がなくなった結果であると考えられ、つくば市においても全国的に言われている交通需要の変化を観察することができている。

・〈情報通信技術による交通の代替可能性〉

総務省(1974)^[5]、今川ら(2001)^[6]、谷口ら(2010)^[7]は、通信技術による交通の代替可能性を議論していた。厚生労働省が働き方の実態調査を目的に行った「COVID-19 対策の全国調査」^[8]によると、オフィスワークにおけるテレワーク実施率が約 14%（4 月 1 日）から約 27%（4 月 13 日）へ増加した。これは情報通信技術が在宅勤務を可能にしていることを示唆する。また 5 月 8 日の impress BUSINESSMEDIA^[9]は、オンラインショッピングの利用量の増加、特に食品における購買量の増加を報告した。

このように COVID-19 の蔓延は、交通需要の減少や、オンラインを利用した移動を伴わない生活様式に移行する機会を与えている。

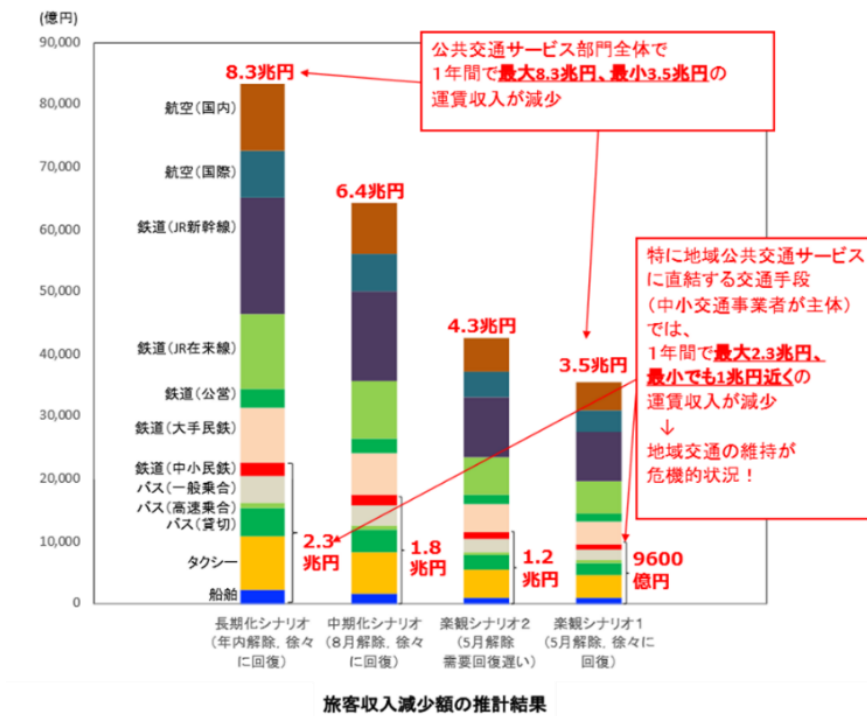


図 1.2 公共交通におけるシナリオ別の減収額推計

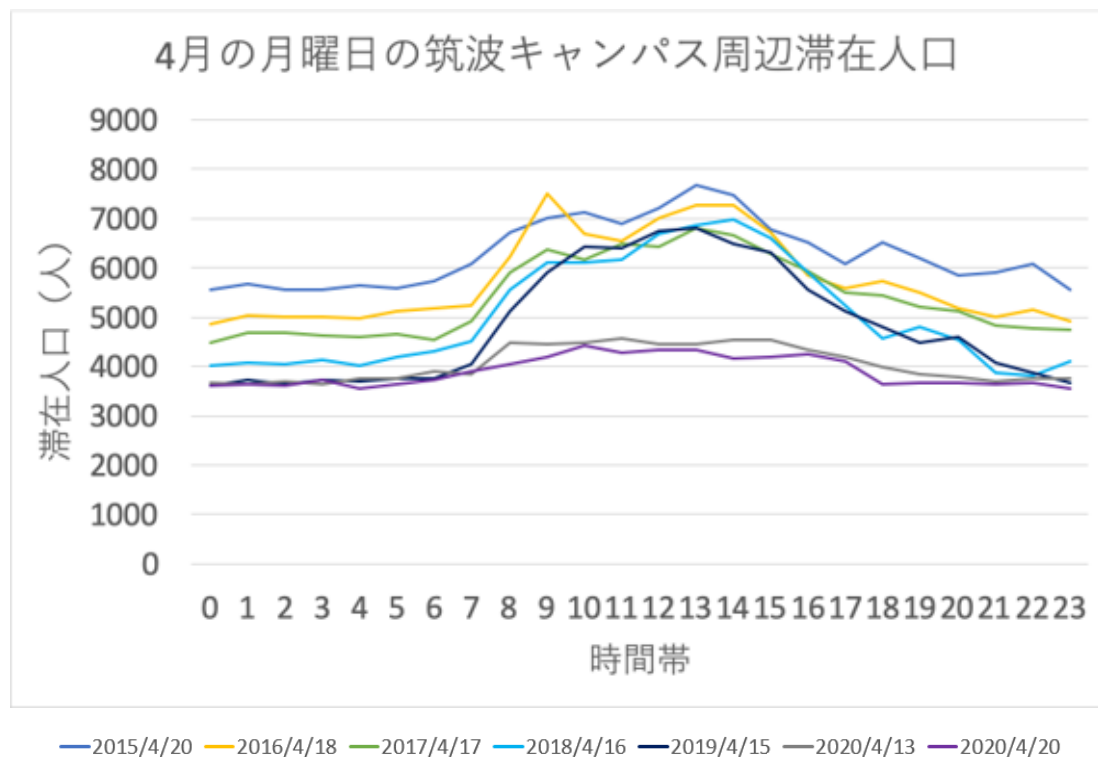


図 1.2.1 4月の月曜日の筑波キャンパス周辺滞在人口

1-3-2 アンケート調査

COVID-19 による交通需要の変化を調査するために、緊急事態宣言が発令される前後における移動手段や施設利用に関するアンケート調査を行った。

対象地域をつくば市、アンケート調査の対象を筑波大学の学生とした理由はそれぞれ以下の通りである。つくば市では、交通事故や渋滞などの自動車問題を解決する手段の一つとして、自転車を利用したライフスタイルの推進に取り組んでいるから^[10]。筑波大学の学生の主要な交通手段は自転車でありため、緊急事態宣言が発令される前後での移動に関する調査をすることは、つくば市の交通における課題の解決策につながると考えたから。

表 1.1 事前アンケート調査概要

対象地域	つくば市
対象	筑波大学理工学群社会工学類 3 年生
期間	2020 年 5 月 17 日(日)～5 月 21 日(木)
方法	Google Form
回答者	50 人
質問項目	① 個人属性 ・居住地の変化 ・居住地の特性 ・自動車保有の有無 ② 目的別 (買い物, 飲食店, アルバイト, サークル) ・利用施設までの片道所要時間 ・交通手段 ・移動頻度 ・利用形態など

1-4 事前調査結果

ここでは、有意な変化の判断基準として T 検定を採用して分析を行った。

① 施設利用や活動の頻度

非常事態宣言前後で、「飲食店」「アルバイト」「サークル」においては有意な減少、「買い物」においては減少傾向($t=1.58$)が観察され、1 週間あたり平均 3 回から 2.4 回に減少した。

(表 1.2, 図 1.3a, 図 1.3b, 図 1.3c, 図 1.3d)

② オンラインを利用した活動頻度

「オンライン上でのサークル活動」においては有意な増加が、「通販」においては増加傾向($t=-1.48$)が観察された。

(表 1.3, 図 1.4a, 図 1.4b, 図 1.4c, 図 1.4d)

③ 各施設までの「片道所要時間」の変化

移動に要する時間は「サークル」においては有意な減少が観察されたが、「買い物」や「飲食店」「アルバイト」について大きな変化は観察されなかった。(表 1.4,図 1.5a,図 1.5b,図 1.5c,図 1.5d)

④ 交通手段の変化

4 項目を通じて交通手段に大きな変化は見られず、自転車の割合が最大であった。(図 1.6a,図 1.6b,図 1.6c,図 1.6d)

表 1.2 施設利用や活動頻度の平均値 (回/週)

	過去	現在	T値
買い物	3.00	2.39	1.58
飲食店の利用	5.85	2.48	4.44**
アルバイト	2.59	1.96	2.23*
サークル	2.47	1.11	3.81**

**p<0.05
***p<0.01

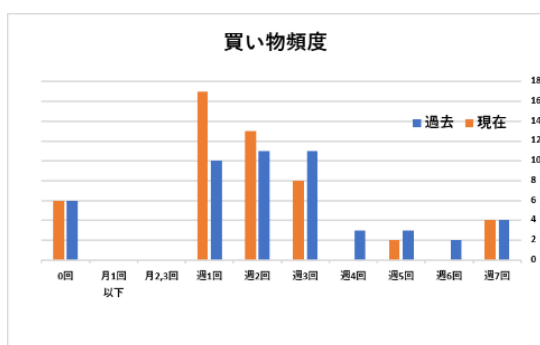


図 1.3a 買い物の頻度 (回/週)

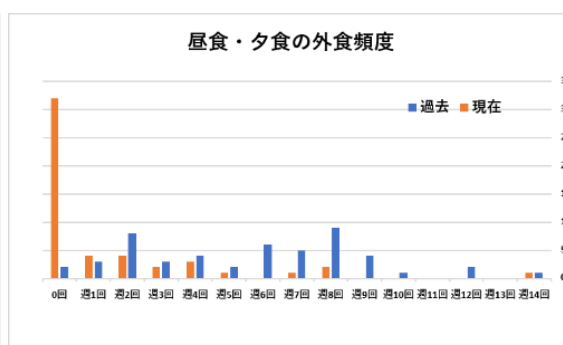


図 1.3b 昼食・夕食の外出頻度

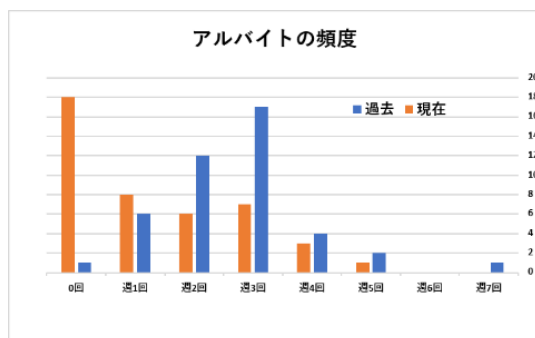


図 1.3c アルバイトの頻度 (回/週)

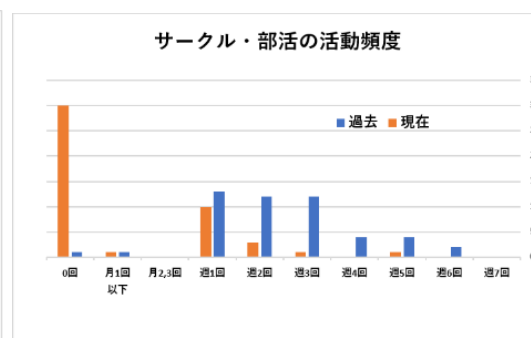


図 1.3d サークル・部活の活動頻度

表 1.3 オンライン上での活動頻度の平均値（回/週）

	過去	現在	T値
通販	0.27	0.34	-1.48
デリバリー	0.14	0.18	-
アルバイト（オンライン）	0.03	0.67	-
サークル（オンライン）	0.08	1.50	-5.48**

**p<0.05

***p<0.01

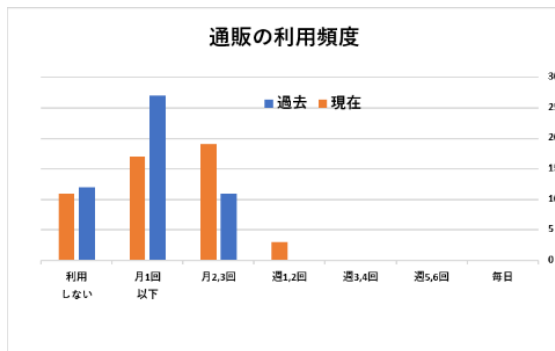


図 1.4a 通販の利用頻度

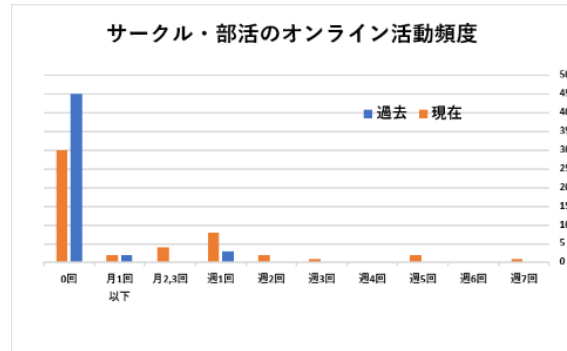


図 1.4b デリバリーの利用頻度

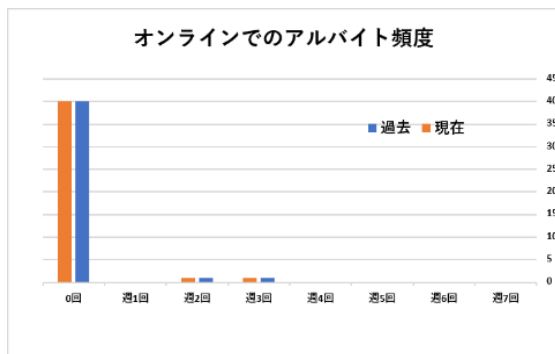


図 1.4c オンライン上でのアルバイト頻度

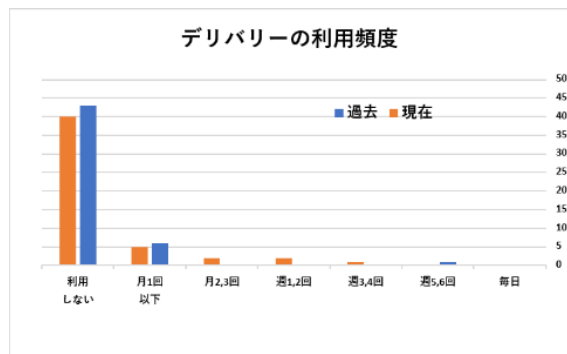


図 1.4d サークル・部活のオンライン活動頻度

表 1.4 各施設までの片道所要時間の平均値（回/週）

	過去	現在	T値
買い物	10.05	10.34	-0.23
飲食店の利用	12.14	11.38	0.39
アルバイト	17.36	13.82	0.89
サークル	16.44	6.25	2.65**

**p<0.05

***p<0.01

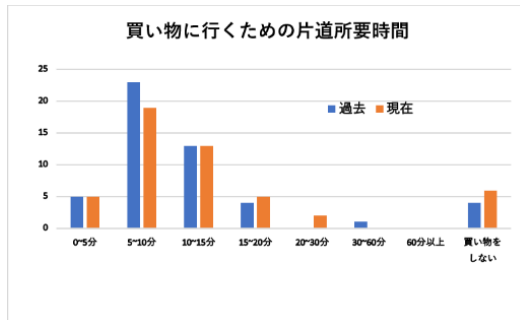


図 1.5a 買い物に行くための片道所要時間

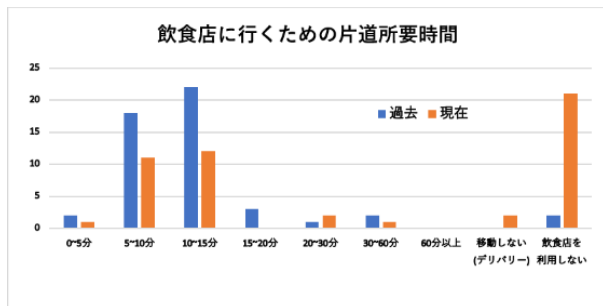


図 1.5b 飲食店に行くための片道所要時間

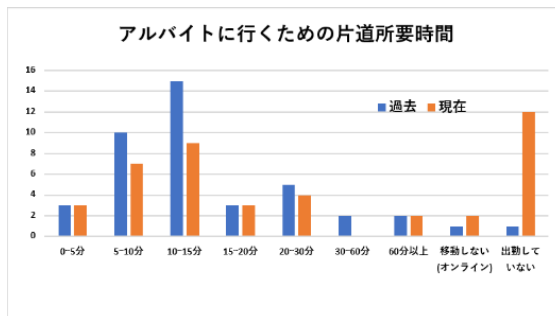


図 1.5c アルバイトに行くための片道所要時間

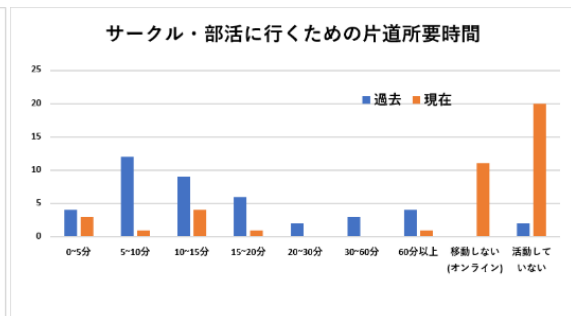


図 1.5d サークル・部活に行くための片道所要時間

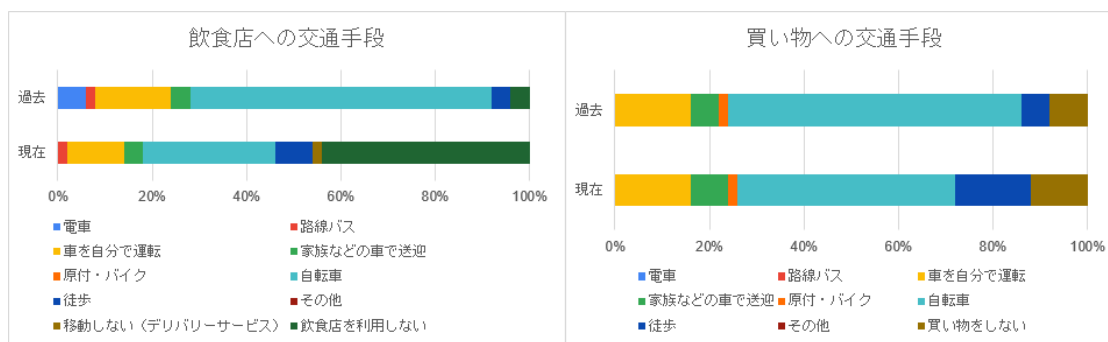


図 1.6a 買い物への交通手段図

1.6b 飲食店への交通手段

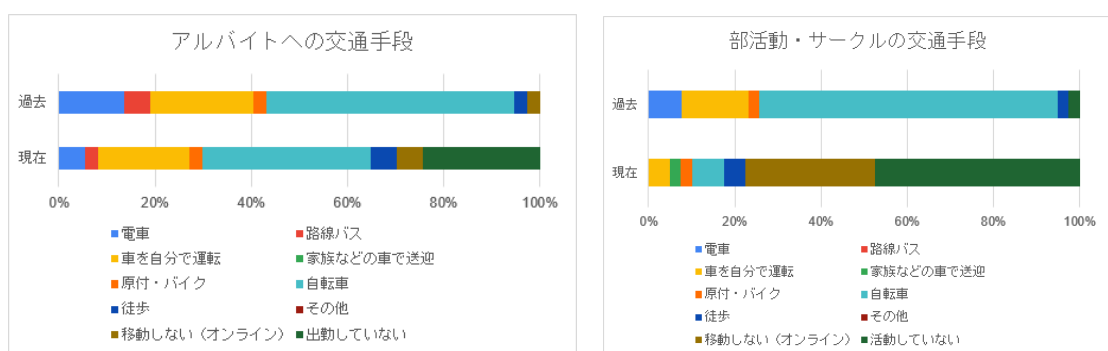


図 1.6c アルバイトへの交通手段図

1.6d サークル・部活への交通手段

1-5 事前調査のまとめ

COVID-19 の蔓延により交通需要に変化が生じていることや、ICT による交通の代替可能性を確認した。また、筑波大学の学生に対して実施したアンケートによって、実際に学生生活における買い物交通が ICT によって代替されていることが観察され、それ以外の目的での移動においては ICT による交通量の変化は観察されなかった。

1-6 事前調査を踏まえた最終テーマ

テーマ：「With コロナの交通を考える ～Win against the hazard～」

事前調査では、COVID-19 によるオンライン化、外出自粛、3 密対策などによって、交通（移動距離、頻度、手段）は大きな影響を受け、それに伴って新たな問題が生じていることがわかった。例えば、公共交通の衰退、及び自動車交通の増加に伴う副作用（自動車問題（渋滞、事故など）、地球環境問題など）が懸念されている。これを防ぐために様々な取り組みが行われているが、COVID-19 感染を恐れ、公共交通の利用者数は減少し、自動車の利用が増加している。

これらの背景を踏まえて交通計画に落とし込んでみたところ、それぞれ交通手段別に 3 密対策や交通ルールなど様々な対策を講じる必要があることが言われていた。従って、感染症リスクを考慮した交通制度やデザインを考え、今後の人々の快適で安心安全な移動を実現することを目的とした提案を行うことを目標とする。また、それを可能にする提案、及び他地域への適用可能性（横展開）についても検討する。

しばらく COVID-19 の終息が見込めないため^[12]、最重要課題として感染症リスクが考慮された今後の交通について考えることとしたため、主題を「With コロナの交通を考える」。また、COVID-19 に負けないための提案をするという意味を込めて副題を「Win against the hazard」とした。

第 2 章 文献調査

2-1 筑波大学周辺の交通形態

本実習では、筑波大学周辺における交通について提案を行い、それに対する評価を基に最終的な提案をすることを考えたため、最初に筑波大学周辺の交通形態について調査を行った。

筑波大学学生生活実態調査[13]によると、筑波大学の学生の通学時の移動手段は、自転車が 86.6%と最も多い。筑波大学学内の移動においては、ペDESTリアンデッキが重要な役割を果たしているが、歩行者と自転車の混在や渋滞が発生している。そのため、交通事故の危険性が高いという以前から課題に加えて、3密状態であり COVID-19 感染リスクが高いという課題が今回新たに生じており、対策が必須である。また、学内循環バスは 19.6%の学生が週 2～3 回以上利用しているという報告がある。

2-2 事例調査

〈感染症リスク対策の事例〉

○公共交通

COVID-19 の蔓延を防止するため、様々な場所で 3 密回避やマスク着用、検温などが推進されており、交通機関においても同様のことが言える。オランダでは公共交通機関乗車時のマスクの着用を義務化、鉄道の座席位置を指定するなどの取り組みが行われている^[14] (図 2.1)。

また JR 東日本などでは、スマートフォン向けのアプリで一部の駅や山手線の車両ごとの混雑状況をほぼリアルタイムで表示するサービスを提供しており^[15] (図 2.2)、イギリスのアリヴァ・バスは感染リスクの低い非接触決済のみを受け入れる対策がされている^[16] (図 2.3)。

○自転車

COVID-19 感染防止や健康面の観点から、自転車が都市部などの移動手段として再注目されており、フランスはパリを中心に車道の一部を暫定的な自転車専用レーンに整備する方針を明かした^[17] (図 2.4)。一方で、自転車の利用が増加したことによって、自転車の違反行為や交通事故の増加といった新たな課題が生じ始めている^[18]。

〈公共交通利用促進の事例〉

公共交通の衰退を避けるためには、3密空間になることを回避しながら、如何に利便性を保つことができるかが重要であると考えられる。ここで、この課題を解決する糸口になると考える事例を次に挙げる。

台湾では COVID-19 の蔓延以前から「Men Go」^[19] (図 2.5) と呼ばれる公共交通を定額で乗り放題できるサービスが浸透していた。台湾国内でも COVID-19 によって地下鉄及

びバスの利用者は減少したが、一方で Men Go 利用者は減少しておらず、Men Go サービス内の自転車シェアリングに関しては利用者が増加している。

また、幕張などで運行されている「接続バス」^[20](図 2.6)、シンガポールの MRT で採用されている「早朝割引運賃」^[21]が挙げられる。前者は空間的に、後者は時間的に利用者を分散させることで、3 密回避と利便性の維持を同時に達成することを試みている。また、オンデマンドバス^[22](図 2.6) が普及することで、モビリティ以外での使用を含む、より柔軟な利用の可能性が考えられる。

実際に JR でも一部区間でピーク時前後の時間に改札を通過した利用者に対してポイント還元が行われていた。^[23]



図 2.1 オランダ：公共交通ポスター



図 2.2 JR 混雑状況確認アプリ



図 2.3 イギリス：非接触決済のみ受け入れ



図 2.4 フランス：車道の一部を暫定的な自転車レーンに



図 2.5 台湾：公共交通政策 Men Go

連接バス

- ・ 京成バス（千葉県市川市）



- ・ 1時間に60便→約45便 減便
- ・ 通常のバス運転に必要な
- ・ 大型二種免許で運転可能

オンデマンドバス

- ・ のるーと（福岡県）



- ・ 小型バスの機動力
- ・ 普通免許で運転可能

図 2.6 連接バス・オンデマンドバス

第 3 章 アンケート調査

3-1 目的

本実習では、感染症リスク及び利便性を考慮した快適で安心安全な移動を実現する交通制度やデザインを提案し、それらをアンケートで評価してもらうことで人々は交通に対する行動を変容させるのかを把握、そして新しい交通計画の提案における有効性を調べることを目的にアンケート調査を行った。

3-2 概要

アンケート対象は筑波大学の学群生と大学院生で、内々交通（授業間などの移動）と内外交通（通学・帰宅時の移動）に対する交通計画の提案を受けて、行動変容を起こそうと考えるのかを把握することを目指す。

表 3.1 アンケート調査概要

対象地域	筑波大学学内
対象	筑波大学の学群生・院生
期間	2020 年 6 月 16 日(火)～6 月 18 日(木)
方法	Google Form
回答者	158 人
質問内容	・各提案に対する 利便性、感染症リスク面での評価 ・提案実現時における交通手段の変化

3-3 提案の詳細

筑波大学周辺における徒歩、自転車、バスの移動について以下の 2 つの提案を行う。

前提として、まず、秋学期に社会工学類で 3 年生向けに提供される実習科目の日数から仮定し、オンライン化で交通量は 4 割の減少を見込む。また、3 密対策として既に様々な地域で行われている取り組みの一部をバスにも適用し、提案の前提とする。(図 3.1)

目標は、利便性が確保された 3 密対策を行うと同時に、交通分担率において「①自動車を増やさない②公共交通を減らさない③徒歩・自転車を自動車に流さない」交通手段の変化を得ることである。(図 3.2)



図 3.1 バス内における 3 密対策の前提

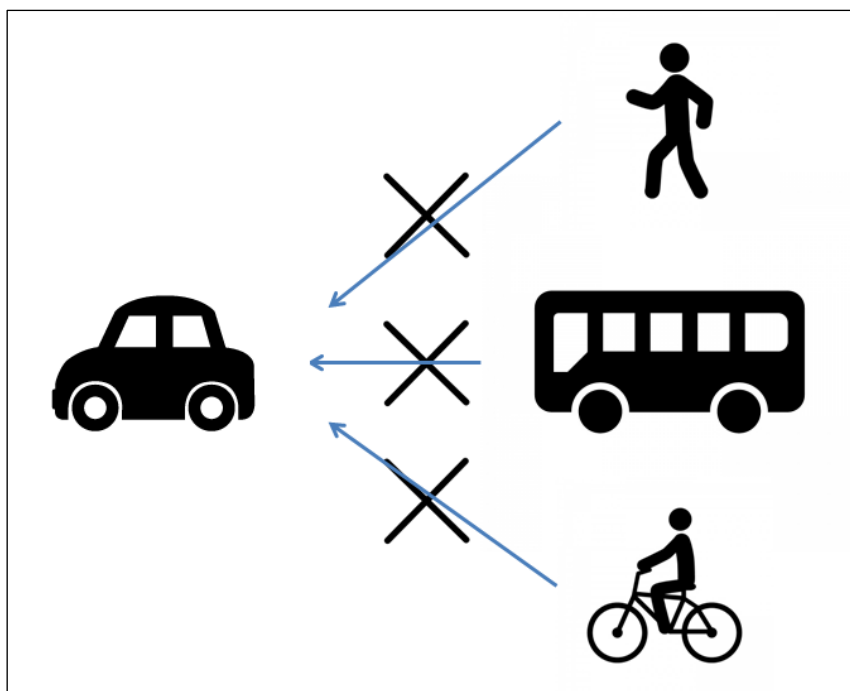


図 3.2 提案後の目標の交通形態
歩行者・バス・自転車を車に流さない

2つの提案とその内容は、以下の通りである。

① 歩行者と自転車の3密対策

ーペDESTリアンデッキの歩行者専用化と自転車通行帯の設置ー（図 3.3）

筑波大学内のデストリアンデッキ内の歩行者と自転車の3密状態を回避するため、ペDESTリアンデッキの一部を歩行者専用化し、それに伴い大学周辺の道路の一部に自転車通行帯を設置する。（図 3.4）

② バスの3密対策と利便性向上（図 3.5）

以下の(1)から(5)の提案を融合し、バス内やバス停での3密対策、及びそれに伴う不便さを克服する体系的な提案を行う。

- (1) 定員制と臨時バス運行
- (2) 接続バスの導入(図 3.6)
- (3) 時間制運賃の導入
- (4) 降車ボタンの変更
- (5) バスロケーションシステム導入

ペDESTリアンデッキの歩行者専用化 & 自転車通行帯の設置

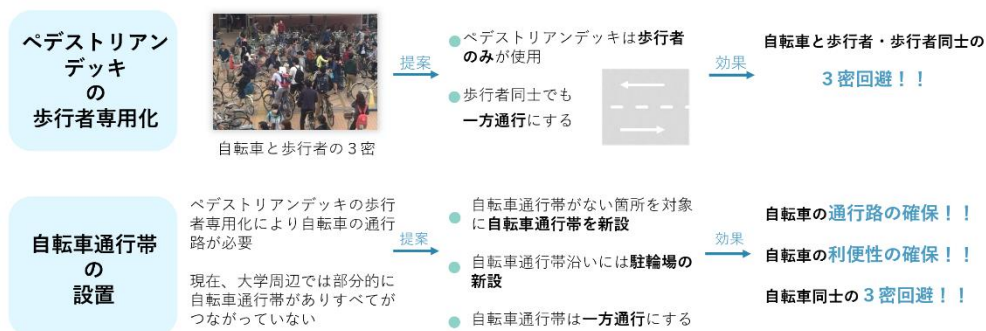


図 3.3 ペDESTリアンデッキの歩行者専用化と自転車通行帯の設置に関する提案



図 3.4 提案における対象のペDESTリアンデッキと自転車通行帯設置の範囲

バスに関する三密対策を兼ねた利便性向上のための提案

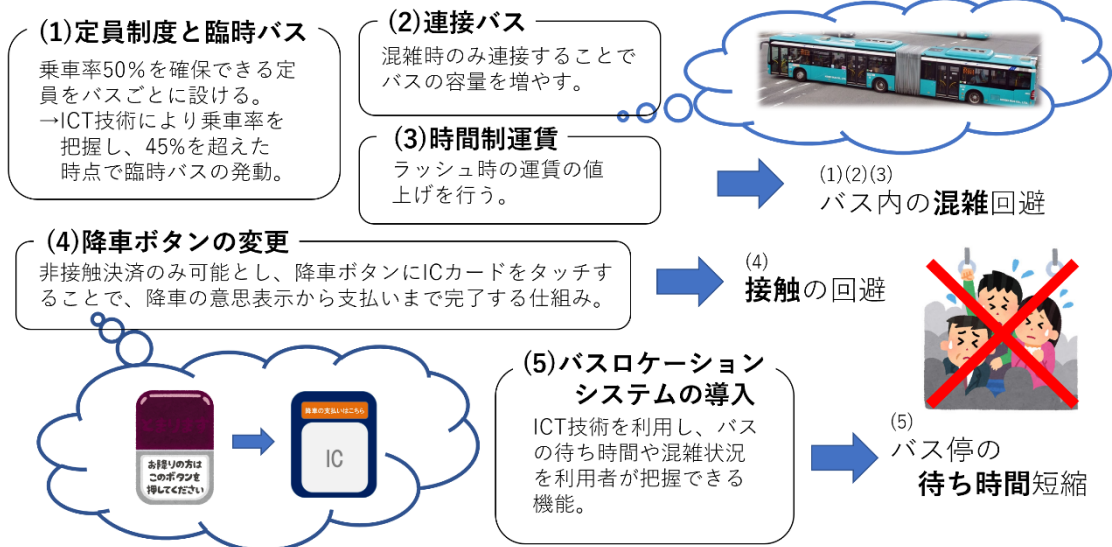


図 3.5 バスに関する提案



図 3.6 接続バスの例

3-4 結果と考察

① 提案全体に対する交通分担率の変化

交通分担率の目標である、①自動車を増やさない②公共交通を減らさない③徒歩・自転車を自動車に流さないことは達成できたが、特に通学・帰宅時において、交通分担率は提案前後であまり変化はなく、行動変容の意思表示を示した回答は少なかった。一方で、学内移動時の交通分担率は、自転車が減りその分徒歩が増える結果となった。(図 3.7、図 3.8)

② 各提案内容の評価と行動変容 (図 3.9)

○ペデの歩行者専用化と自転車通行帯設置

〈利便性、感染リスクの評価〉

利便性については、自転車の交通分担率が 70%を超えているのに対して、便利に感じる人と不便に感じる人の割合はほぼ等しく 45%前後であり、ペDESTリアンデッキを自転車禁止にすることは、必ずしも自転車の利便性を下げるわけではないことが分かった。また、感染症リスクにおいては 54%が変化しないと回答し、40%が感染リスクは減少すると回答しており、利用者目線で 3 密対策の目標が達成できた結果となった。(図 3.9、図 3.10)

〈行動変容について〉

自転車を利用していた人の行動変容に注目すると、交通分担率の目標の一つである、徒歩・自転車を自動車に流さないについて、学内移動時はこの目標を達成できたが、通学・帰宅時は 6%が自動車に流れてしまうような目標に反した結果となった。また、学内移動時において自転車を利用していた人の 25%は、移動手段を徒歩などに変えると答えたが、通学・帰宅時においてはほとんどの自転車利用者が自転車を継続して利用すると回答し、学内移動時と通学・帰宅時では行動変容の意思表示が異なる結果となった。(図 3.11)

○バスの 3 密対策と利便性向上

〈利便性、感染リスクの評価〉

提案に対する評価で注目した点をいくつかあげる。まず一つ目は、(1) 定員制・臨時バス運行の提案について、利便性が向上すると回答した人は 38%、一方で低下すると回答した人は 46%というように意見が分かれ、利用者の利便性の感じ方の傾向はつかめなかった。

続いて、(3) 時間制運賃の導入について、混雑緩和により感染リスクが下がると考えて提案したが、感染リスクへの評価は減少すると回答した人は 46%と半数以下であり、利用者目線で 3 密対策の目標が達成できない結果となった。さらには利便性も低下すると回答した人が 50%であり、利便性向上の目標は達成できない結果となった。(図 3.12、図 3.13)

さらに、(5) バス降車ボタンの利便性評価について、回答者全体からの評価は高かったが、バス利用者からは低めの評価を得た (図 3.14)。都市計画において、内部の意見を聞かず、外部の意見で物事を決定するのはふさわしくないため、この結果においても、たとえ全体の評価が良くても、実際にバスを利用する人の意見は尊重すべきである。

以上のような評価を得た理由については、今回のアンケート調査から知ることができな
いため、ヒアリングなどによってより深い調査が必要である。

〈行動変容について〉

(1)～(5)の各提案の感染リスク及び利便性の評価と行動変容の対応を図 3.12、図 3.13、
図 3.15 より考察した(表 3.2)。表 3.2 に注目すると、(1) 定員制・臨時バス運行の提案に
ついて、利便性は悪い評価で感染リスクは良い評価を得て、行動変容は効果がみられたが
一方で、(2) 連接バスの導入や(5) バスロケーションシステムの導入の提案について、利
便性は良い評価で感染リスクは悪い評価を得て、行動変容はより大きな効果がみられたこ
とが分かった。これによって、感染リスクよりも利便性が行動変容により影響しているこ
とが示唆された。

また、全体的にみると行動変容があまり観察されなかった理由は、そもそも公共交通の
衰退というコロナ以前からの背景が大きいことや、筑波大学周辺においては自転車の利便
性が高いことが考えられる。

※他の結果については付録の図を参照

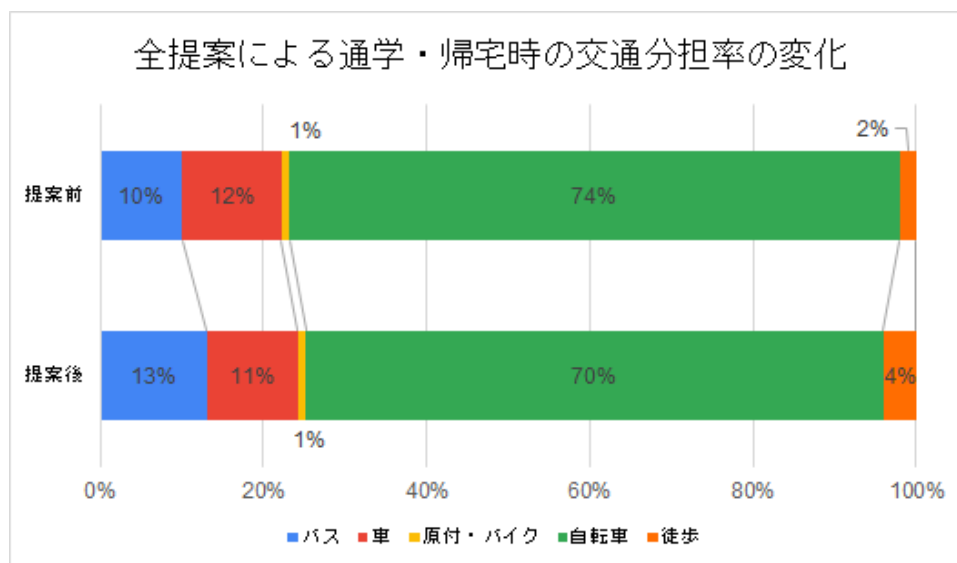


図 3.7 全提案による通学・帰宅時の交通分担率の変化

提案前 (n=154) 提案後 (n=158)

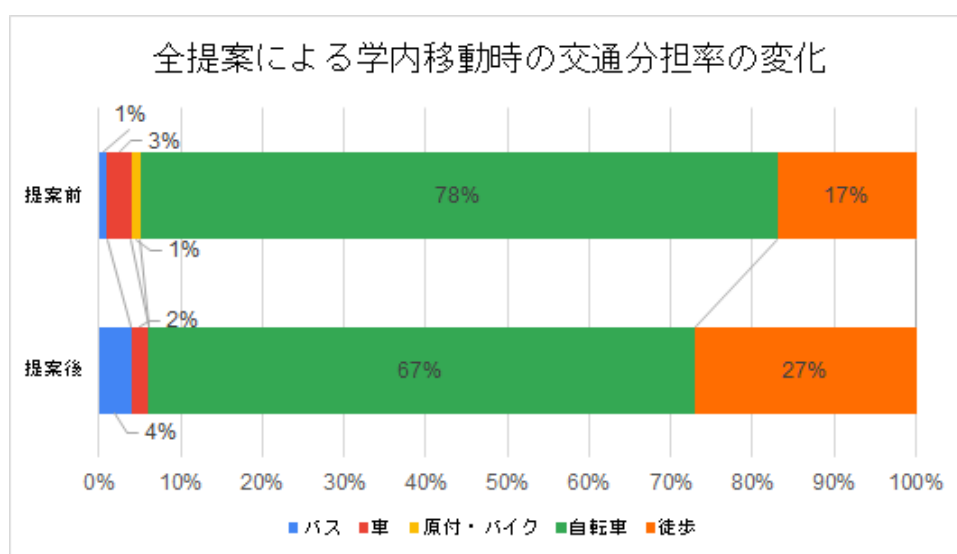


図 3.8 全提案による学内移動時の交通分担率の変化

提案前 (n=150) 提案後 (n=158)

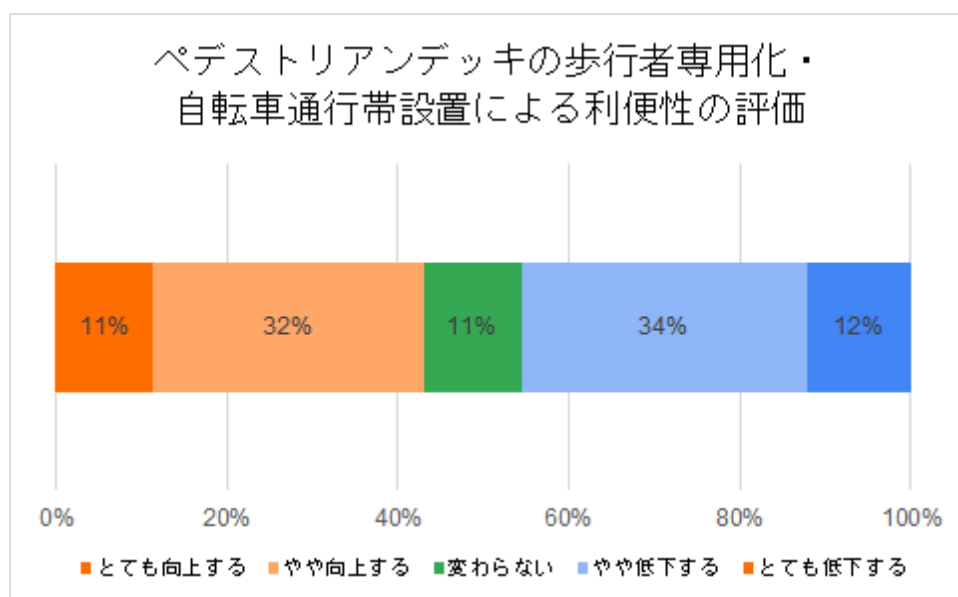


図 3.9 ペDESTリアンデッキの歩行者専用化・自転車通行帯設置による利便性の評価

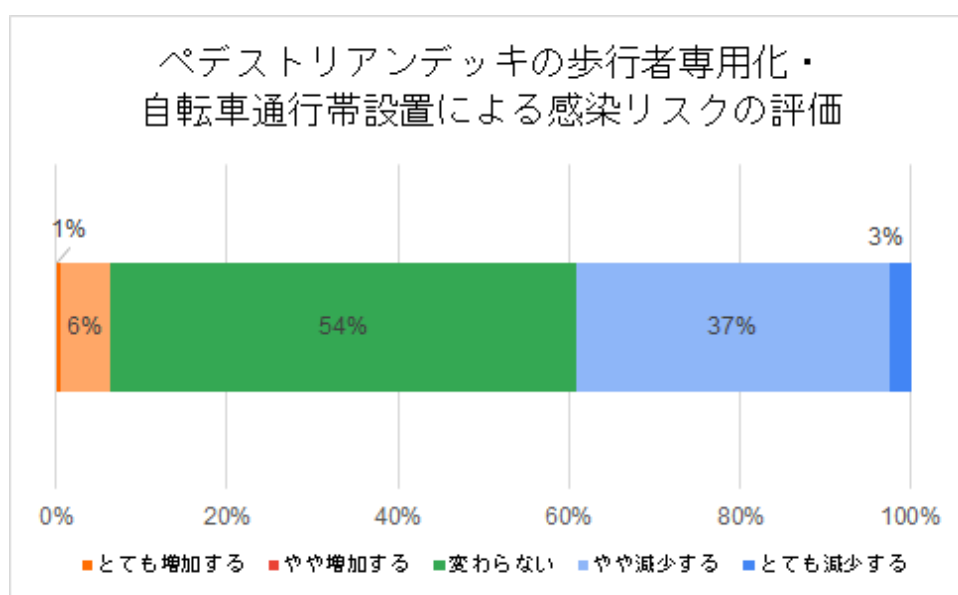


図 3.10 ペDESTリアンデッキの歩行者専用化・自転車通行帯設置による感染リスクの評価

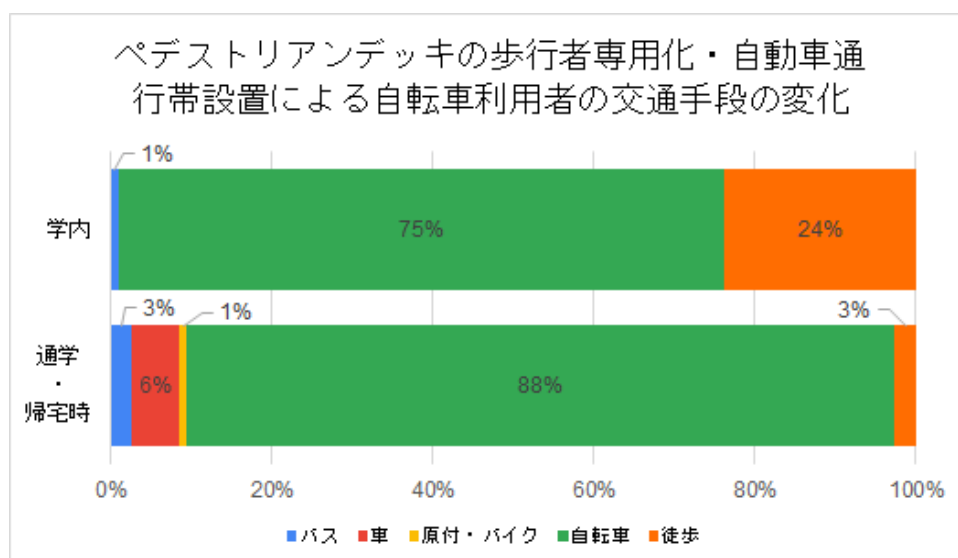


図 3.11 ペDESTリアンデッキの歩行者専用化・自転車通行帯設置による自転車利用者の交通手段の変化

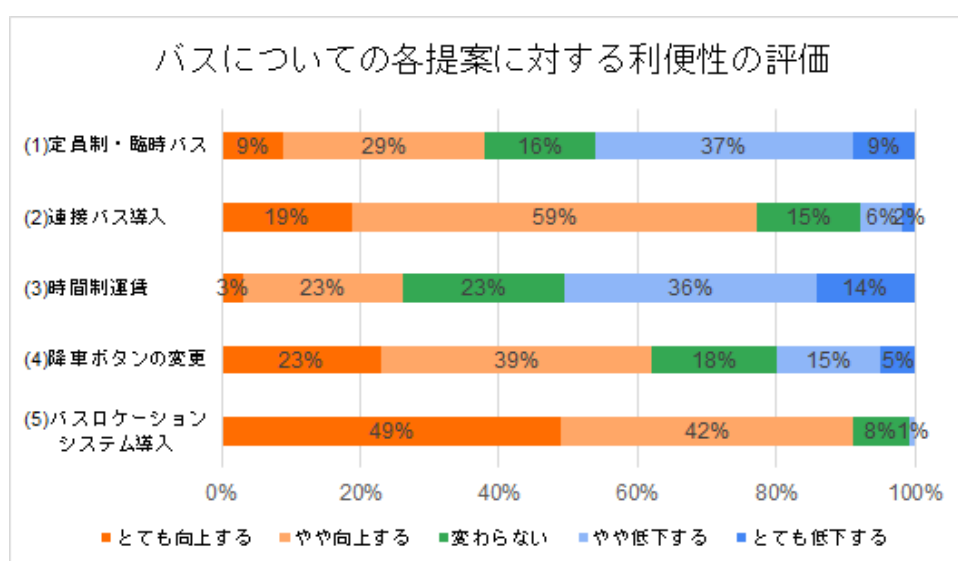


図 3.12 バスについての各提案に対する利便性の評価

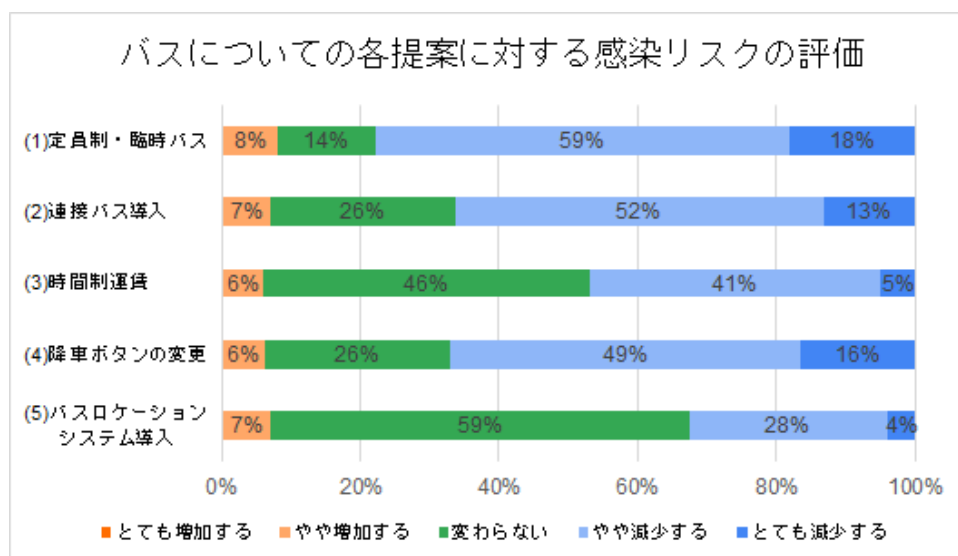


図 3.13 バスについての各提案に対する感染リスクの評価

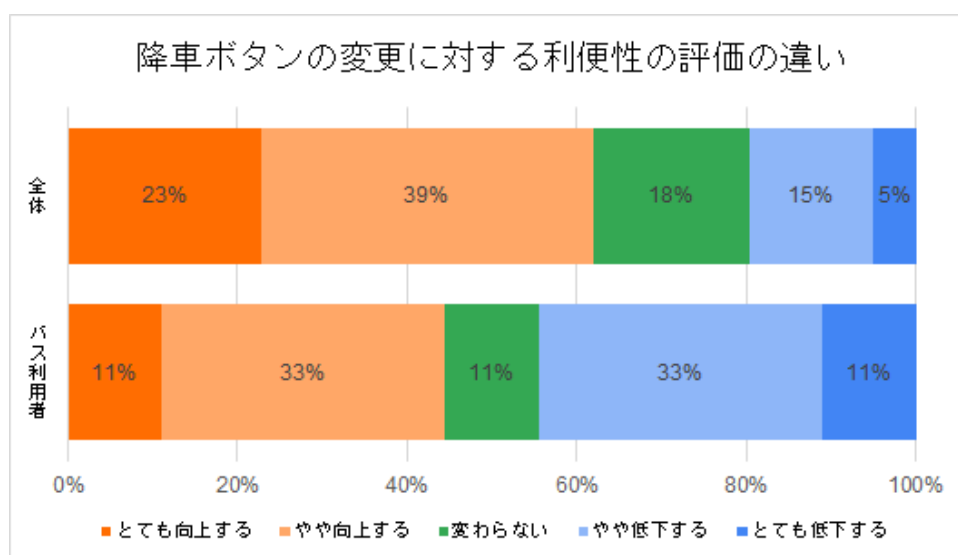


図 3.14 降車ボタンの変更に対する利便性の評価の違い

全体 (n=158) バス利用者 (n=18)

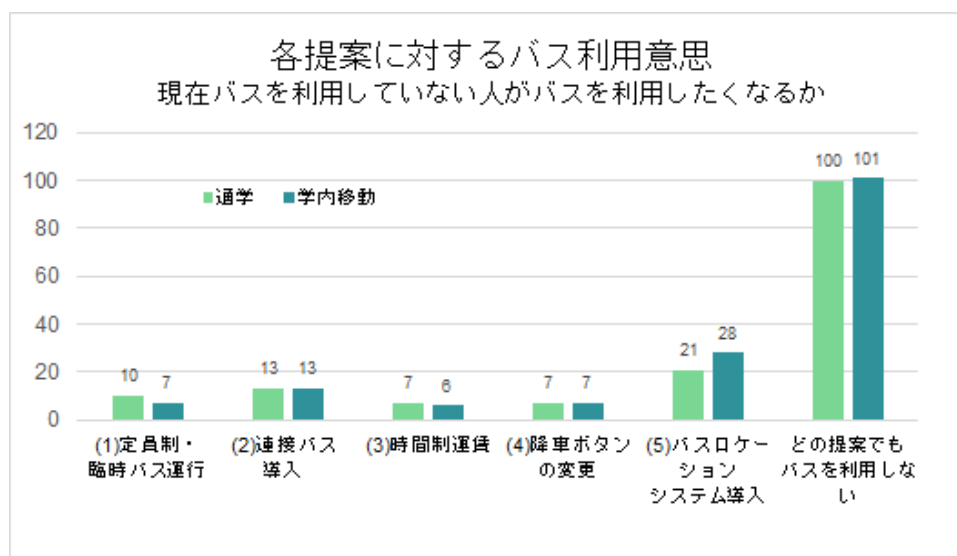


図 3.14 各提案に対するバス利用意思
(現在バスを利用していない人がバスを利用したくなるか)

表 3.2 バスに関する提案の評価と行動変容の対応

	利便性	感染リスク	行 動 変 容 (通学・帰宅)	行 動 変 容 (学内)
(1)定員制・臨時バス運行	△	◎	○	△
(2)接続バス導入	◎	○	○	○
(3)時間制運賃の導入	△	△	△	△
(4)降車ボタンの変更	○	○	△	△
(5)バスロケーションシステムの導入	◎	△	◎	◎

利便性, 感染リスク: 「利便性が向上する」「感染リスクが減少する」の回答の割合

△ 25~50% ○ 50~75% ◎ 75~100%

行動変容: 各提案によってバスを利用したいと思う人数

△ 0~9 人 ○ 10~19 人 ◎ 20 人以上

第 4 章 提案の改善

4-1 改善①：ペDESTリアンデッキの歩行者専用化に関する提案の補強

・利便性の確保

この提案によって利便性が低下するのは、歩行者よりも自転車利用者であると考えられる。また、自転車利用者が不便に感じる要因は、ペDESTリアンデッキを利用できないことによる、教室への到達時間の増大であると考えた。駐輪場から教室への到達時間の増大を避けるために以下の 2 つを提案に加える。

① 東西の移動の充実

ペDESTリアンデッキを歩行者専用化にすることで、自転車利用者の東西方向の移動が制限され、アンケート調査の自由記述においてもその点を指摘する声があった。この不便さを緩和させ、自転車利用者の教室付近へのアクセスをしやすくするために、ループ道路の内側の移動需要が多い場所において、既存の道路の拡張や新設をすることが必要であるとする。

② 駐輪場の位置の工夫

ペDESTリアンデッキ沿いの駐輪場の利用を禁止し、その他の既存の駐輪場に利用が集中し感染リスクが高まることや容量の不足が懸念される。利便性の確保も同時に満たすために、徒歩 3 分以内(80m/分)で駐輪場から教室まで到達できる場所に設置することが必要であるとする。(3 分の基準は班員の Willingness to walk)

これらにより、自転車利用者の利便性を下げることなく、ペDESTリアンデッキを歩行者専用空間にする提案が実行可能であると考えた。

・感染症対策

この提案では、ペDESTリアンデッキ内の混雑緩和や、歩行者と自転車のすれ違い時に生じる感染リスクを減少させることを図ったが、授業開始前や終了後の発生集中交通による混雑が懸念される。発生集中交通量を確実に緩和させるためには、交通制度やデザインだけでは不十分であり、大学の講義形態の面からも考える必要があると考えた。

① 講義のオンライン化（交通量の減少）

② 休み時間の延長（集中の緩和）

例えば、対面での講義の 1 日のコマ数を 5 コマにすることで、休み時間を 35 分に伸ばすことができ、移動の集中を分散できる(表 4.1)。

(表 4.1 時間割の変更案)

1 限	08 時 40 分~09 時 55 分
2 限	10 時 30 分~11 時 45 分
昼休み	11 時 45 分~12 時 35 分
3 限	12 時 35 分~13 時 50 分
4 限	14 時 25 分~15 時 40 分
5 限	16 時 15 分~17 時 30 分

・コスト面

ペDESTリアンデッキの歩行者専用化は制度化することで自転車の侵入を禁止し、ループ道路における自転車通行帯の整備については、筑波大学構内は大学、天久保 3 丁目等の市道はつくば市の費用負担を考えている。なお、自転車通行帯の設置(路面カラー舗装・ピクトグラム設置)には 100m 当たり 110 万円(車道の両側)^[24]の費用を要する。

4-2 改善②：バスに関する提案の補強

アンケート調査での各提案の評価を踏まえ、段階的な提案を行う。

➤ フェーズ 1：初期投資が低いソフト面の提案

・バスロケーションシステム

バスの位置情報に、乗車率がチェックできる機能を追加する。混雑時を避けて利用したい人・時間に融通が付けられる人を分散することが可能になり、感染症対策としても有用性があると思う。

利便性については本アンケート調査結果、及び鴨原ら(2014)[25]でも示されている通り利用者にとって高い利便性が期待されているが、バス会社にとってコストが高い(導入コスト：約 11 万円/台)[26] にも関わらず、利用者の増加につながらない(投資に対するリターンが小さい)ため導入に至らないという現状にある。

・既存路線と連携した利用者の分散

定員制と臨時バスの提案においては、感染症対策としての評価は高かったが、利便性の評価は低かった。そこで、大学循環バスの利用者を制限するのではなく、大学内を通過する他の既存路線への誘導を試みることで、利便性の確保と感染症対策の両立が可能になると考えた。また定員制を導入する際には、通勤・通学時や雨天予報の日等の混雑が予想される日時においては、予め増便や臨時バスの待機による利便性確保を行うことを考慮する。それ以外の時間帯においては、利用者にバスロケーションシステムによる定員の空き状況の確認をしてもらうことで、臨時バスの利用や待機を最小限に抑えた、定員制の運用を考えている。

また、今回提案を行った「臨時バス」についてはコスト面などを懸念する意見を多くいただき、導入に至るには事業性を考慮した提案が必要であるという指摘を受けた。これに

については、2020 年 6 月 29 日から水戸市で試みが開始された事例が今後増え、その有用性が認められるようになれば社会に広がっていくことが期待できる。

➤ フェーズ 2：ハード面の変更

・降車ボタンの IC 化

降車の意思表示と同時に決済を行うことができるシステムを整備する。降車ボタンへの直接の接触を無くし、バスの前後両方のドアからの降車を可能にすることで、乗車同士や運転手の感染リスクを低減させることができると考え、IC カードの降車記録のシステムによってタダ乗りも抑制できると考えている。バスの利用者からは利便性について批判的な傾向が見られたので、ヒアリングなどを行い、改善策を考えてからの提案が必要である。また、ゾーン制運賃でも非接触決済が可能であるため、これらの代替案も含めたより詳しい調査が必要である。

・連接バスの導入

コストが大きいため、導入はフェーズ 1 で分散しきれない場合に導入を検討している。

➤ フェーズ 3：交通の枠を越えた提案

・時間制運賃

時差出勤やテレワークなど、働き方改革と連携する。慣習の変化には時間がかかると考えたため、これをフェーズ 3 として長期目線での提案を行う。

第 5 章 今後の展望

5-1 本調査の限界

本調査では、利用者がどこまで利便性の低下を許容できるのかはわからなかった。提案に対する賛否意識を調査する必要があっただろう。また、利用者負担や政府の補助金において、誰がどのような形でどのくらい負担するのか、論拠を持った負担を考える必要がある。しかし、今回は人の命を守るための提案であるため、これまでの費用対効果の考え方が当てはまらない部分も多いことを忘れてはならない。

5-2 横展開

本提案の横展開については、2通りのアプローチが考えられる。

- ・地理的に近い場所から横展開

筑波大学で行った為、つくば市内や茨城県内から地理的特性が似ている場所での横展開を考える。しかし、アンケート調査は大学生を対象に行ったため、横展開の際には市民にアンケート調査をする必要があるだろう。

- ・社会的環境が似た場所から横展開

都市環境や交通形態が似ている場所から横展開を考える。具体的な例としては北海道大学などが考えられる。アンケート調査の対象が大学生であったことから、キャンパス計画において横展開する方が適切であるかもしれない。

謝辞

実習全体を通してご協力いただいた皆様にこの場をお借りして感謝申し上げます。

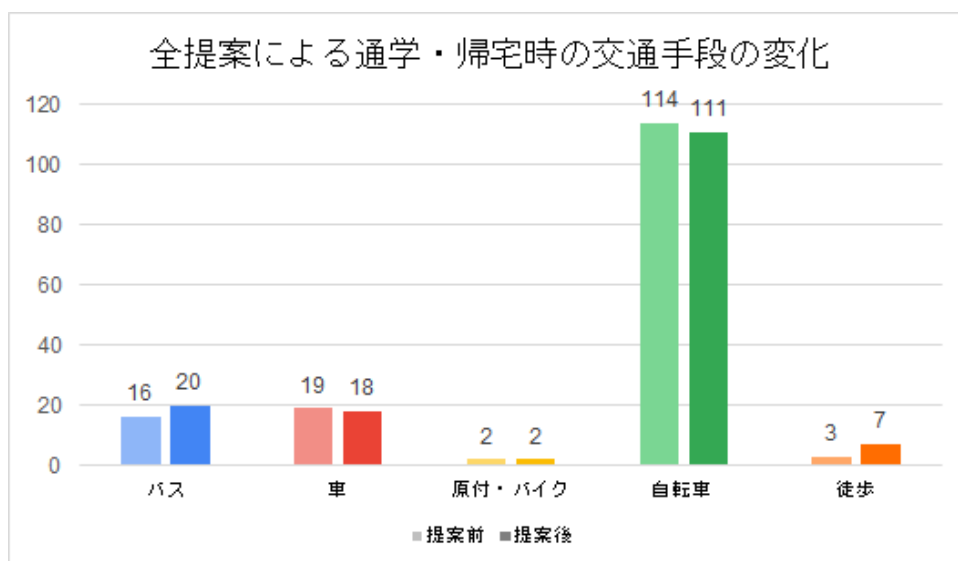
- ・都市計画実習担当教員各位
- ・都市計画実習履修者各位
- ・プレアンケート調査ご協力いただいた社会工学類3年生。
- ・本アンケート調査にご協力いただいた筑波大学の学群生・大学院生。

また、大澤義明先生にはベデストリアンデッキの混雑状況に関する映像をご提供頂き、班員一同深く感謝しております。

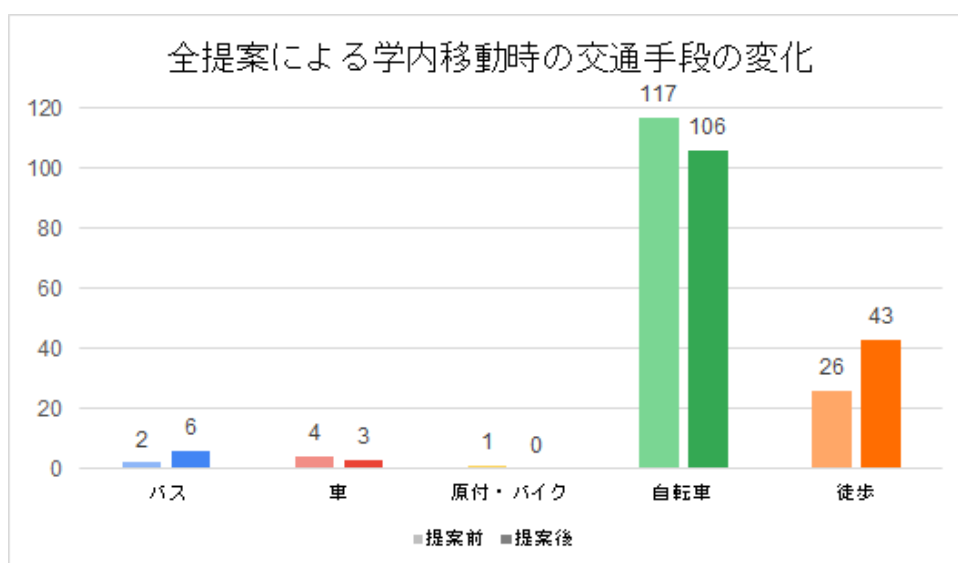
参考文献

- [1] 厚生労働省：新型コロナウイルスを想定した「新しい生活様式」を公表しました、
<https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000121431_newlifestyle.html>
(2020.5.25 参照)
- [2] 内閣官房：新型コロナウイルス感染症対策 <<https://corona.go.jp/>> (2020.5.25 参照)
- [3] 日本モビリティ・マネジメント会議：コロナ禍による公共交通の推計減収額は最低 3.5 兆円、
<<https://www.jcomm.or.jp/covid19/>> (2020.5.25 参照)
- [4] 大型連休、交通量 7 割減＝コロナ影響で高速道路一国交省まとめ、
<<https://trafficnews.jp/post/96137>> (2020.5.25 参照)
- [5] 総務省：通信白書昭和 49 年版
<<https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/s49/html/s49a01030202.html>> (2020.5.25 参照)
- [6] 今川拓郎(2001)：通信と交通は代替的か？－「ITと都市」へのインプリケーション、郵政研究所月報, vol.14, No.6, p 55-69,
- [7] 谷口守・橋本成仁・植田拓磨(2010)：個人行動特性に配慮した買物行動のサイバー空間への潜在的な代替性把握, 土木学会論文集 D, vol.66, No.2, p290-299,
- [8] 厚生労働省：第 1-3 回「新型コロナ対策のための全国調査」からわかったことをお知らせします。第 4 回「新型コロナ対策のための全国調査」の実施のお知らせ、
<https://www.mhlw.go.jp/stf/newpage_11109.html>
(2020.5.25 参照)
- [9] impress BUSINESSMEDIA：【データで見る】新型コロナウイルス感染拡大が EC サイトの注文件数へ与えた影響
<<https://webtan.impress.co.jp/u/2020/05/08/35949>> (2020.5.25 参照)
- [10] つくば市公式ウェブサイト：自転車のまちつくば
<<https://www.city.tsukuba.lg.jp/shisei/torikumi/jitensha/index.html>> (2020.5.25 参照)
- [11] 生産性本部調査. 新型コロナ収束後も「テレワーク続けたい」6 割超
<<https://www.sankei.com/economy/news/200524/ecn2005240002-n1.html>> (2020.5.25 参照)
- [12] 時事メディカル：新型コロナ 1 年で収束せず 専門家は厳しい見方、五輪にも影響、
<<https://medical.jiji.com/topics/1619>>
- [13] 筑波大学：平成 29 年度学生生活実態調査
- [14] Arto Explore：マスク着用が義務化！オランダの公共交通機関、
<<https://artoexplore.net/holland-must-mask/>>
- [15] TRACY：列車ごとの混雑状況をアプリで配信 JR 東日本、首都圏の主要路線対象に
<<https://www.traicy.com/posts/20200609171468/>>
- [16] arriva HP
<<https://www.arrivabus.co.uk/bus-tickets/contactless-payment/>>
- [17] NHK：新型コロナの感染リスク避け 都市部で自転車通勤広がる
<<https://www3.nhk.or.jp/news/html/20200603/k10012455801000.html>>
- [18] 西日本新聞：自転車の違反行為、後絶たず コロナで需要増 「目の前に突然」憤りも
<<https://www.nishinippon.co.jp/item/n/616369/>>
- [19] 日本モビリティ・マネジメント会議：台湾の公共交通政策 Men Go とは
<<https://www.jcomm.or.jp/2020051201/https://www.jcomm.or.jp/2020051201/>>
- [20] オリパラ Select：国内初の連節路線バス、千葉・幕張で快走
<<https://style.nikkei.com/article/DGXMZO00343120S6A500C1940M00>>
- [21] NNA アジア：MR T の早朝割引運賃、年末から全線で導入
<<https://www.nna.jp/news/show/1681767>>
- [22] 日経 XTREND：「AI バス」は地方を救うか？ 西鉄&三菱商事が狙う新市場
<<https://xtrend.nikkei.com/atcl/contents/watch/00013/00765/>>
- [23] JRE POINT：オフピークで快適通勤キャンペーン
<<https://www.jrepoint.jp/campaign/B191219001>>
- [24] 自転車走行空間整備の費用算定。
<<http://blog.livedoor.jp/ashitanoplatform/archives/23901697.html>>
- [25] 嶋原育子, 山田稔, 兼子恭平. 2014. 公共交通事業者のバスロケーション システムの 導入意向と利用者意識に関する研究－簡易バスロケを前提として－
- [26] 大谷達彦. 2004. バスロケーションシステムの運用に関する検討. JICE REPORT, Vol, 9/ 06/03.
- [27] 水戸駅発着路線で「増発」や「区間延長」を実施します！
<https://www.kantetsu.co.jp/news/20061901_bus.html>

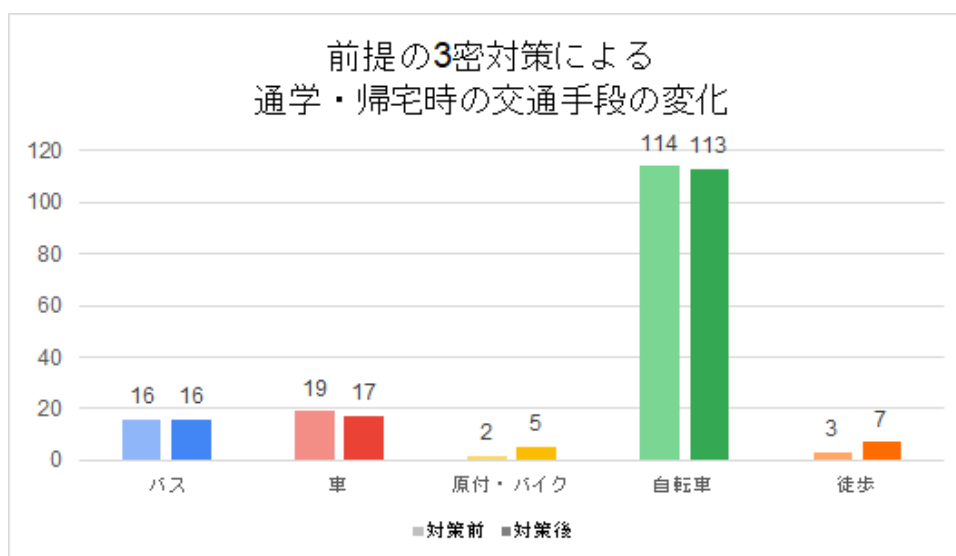
付録



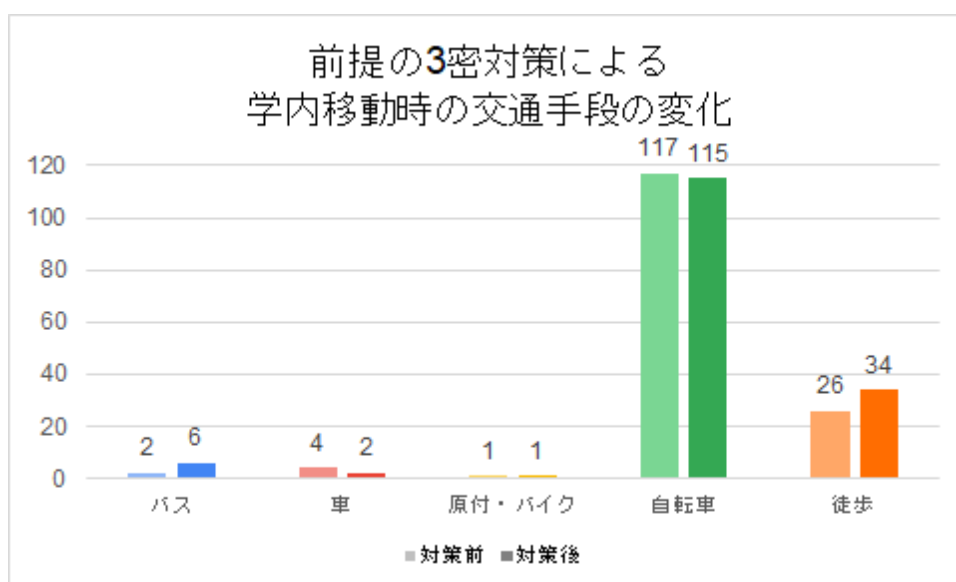
付録1 全提案による通学・帰宅時の交通手段の変化



付録2 全提案による学内移動時の交通手段の変化



付録4 前提の3密対策による通学・帰宅時の交通手段の変化



付録5 前提の3密対策による学内移動時の交通手段の変化