

自動測定器でみた中心市街地の通行量の変化 ～地方都市である宇都宮市の事例～



宇都宮大学	地域デザイン科学部	長田哲平
	地域創生科学研究科	我妻智世
	地域デザイン科学部	大森宣暁

1. はじめに

2. 中心市街地における通行量の年間比較

3. 新型コロナウイルスによる通行量への影響

4. おわりに

1. はじめに 1) 研究の背景・目的



大型商業施設の立地
自動車交通の集中



中心市街地の
空洞化・衰退



衰退化状況の把握



歩行者交通量調査等を行
う必要がある

従来の調査方法(カウント調査)

- ・人員を多く必要とする
- ・調査回数を多くできない

通行量の変動を把握できない
調査日の天候等の影響を受けやすい

自動計測器を用いた調査方法

- ・少人数で行える(0人でも可能)
- ・24時間365日行える

継続的な調査が可能
通行量の変動を把握できる

しかし、映像解析では個人情報保護や高額な費用が問題

<目的>

映像解析等の必要がなく、受動赤外線線を利用した
自動計測器による常時観測を検討した。

1. はじめに 2) 機器の紹介(歩行者等通行量)



<使用機材の概要>

PYRO-Box : Eco-Counter社（フランス）が設計・開発・製作をしている製品
受動赤外線型計測器

<利点>

- ・ 同時に異なる2方向の人々の通過を検知
- ・ 24時間365日使用可能
- ・ バッテリーの寿命は約10年間
- ・ 15分ごとの歩行者交通量を記録
- ・ すべての天候条件で動作

<欠点>

- ・ 人が重複してしまうと正しく計測できない
- ・ 人数のみで、男女数などは検知不可能
- ・ 熱源は反応してしまう（車など）



柱があればどこでも設置可能
15m程度の幅員まで測定可能



2015
(H27)

2016
(H28)

2017
(H29)

2018
(H30)

2019
(H31・R1)

2020
(R2)

テスト設置

本格設置

1台を東西自由通路
オリオン通りで検証

4台
設置

6台を追加設置
(合計10台)

2台を追加設置
(合計12台)

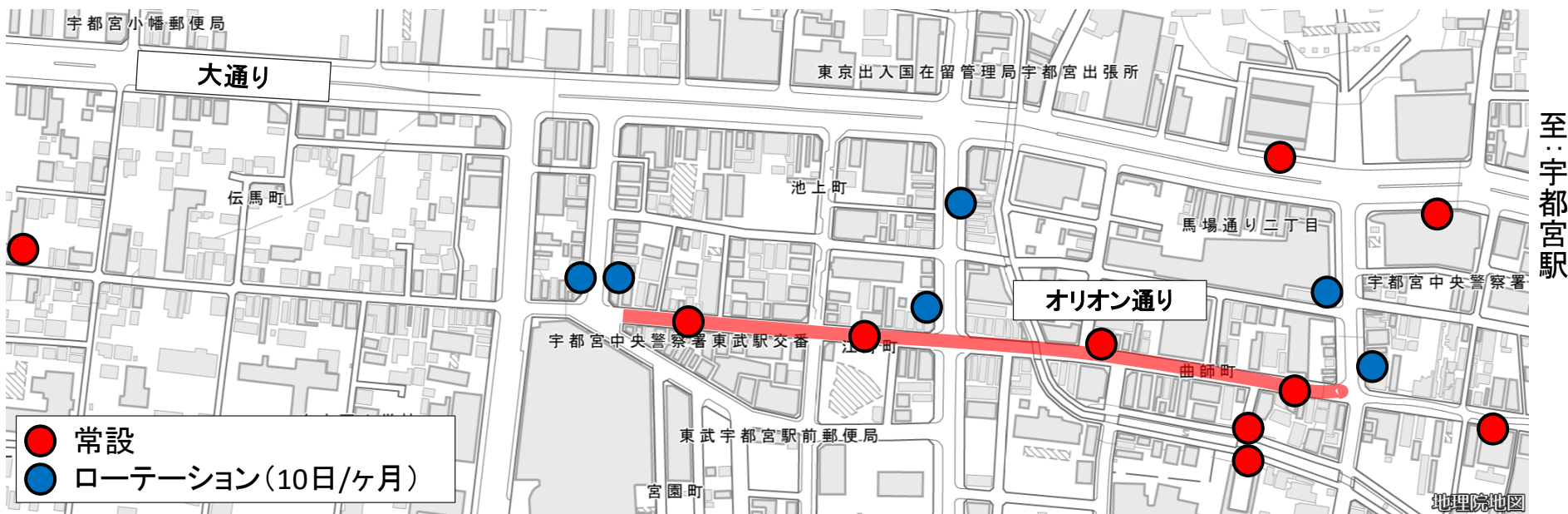
- ・ オリオン通り
H27.2.26～5.12 (83日間)
- ・ JR宇都宮駅自由通路
H27.5.23～7.20 (59日間)

H28.7.23～

H29.6.4～

H31.7.23～

※商工会議所が過去に行った定期観測地点に近い場所を選定

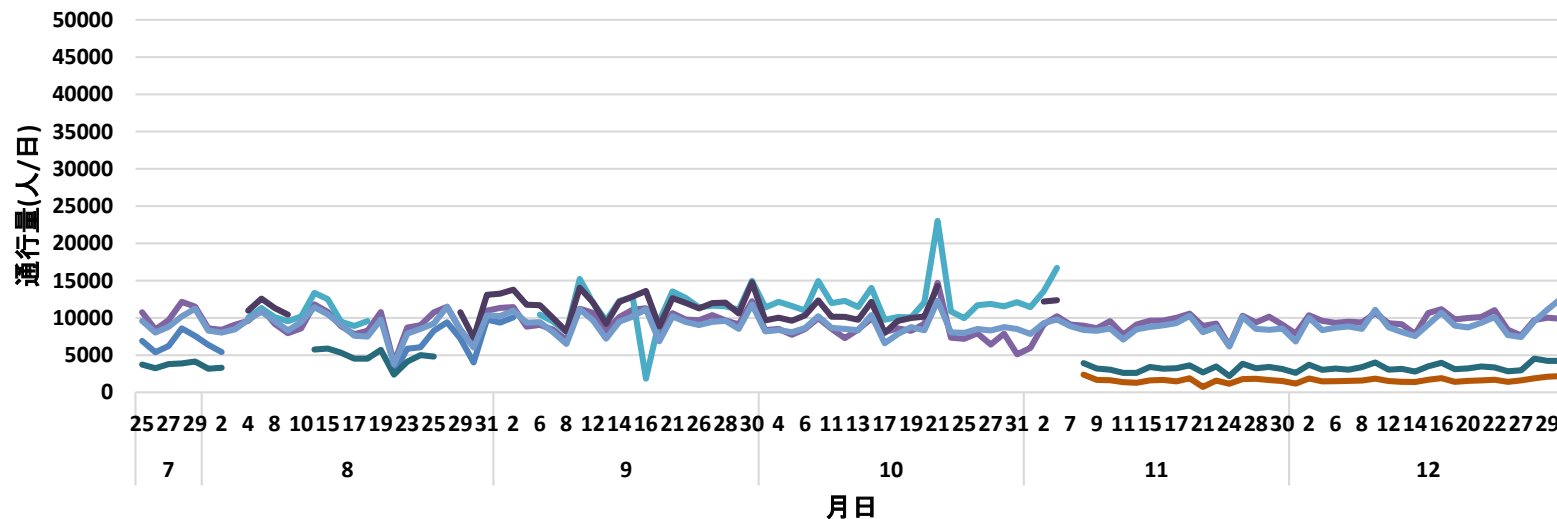


<機材設置位置図(平成29年6月4日～)>

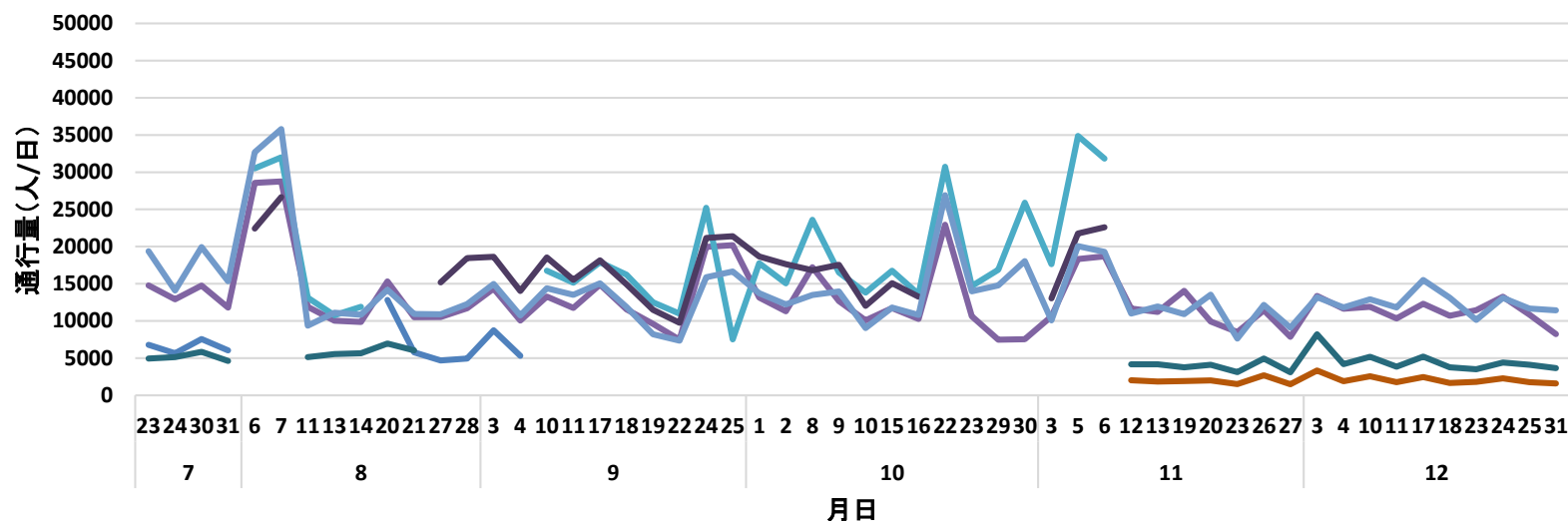
2. 通行量の年間比較 1) 年間変動(2016)



平日



休日

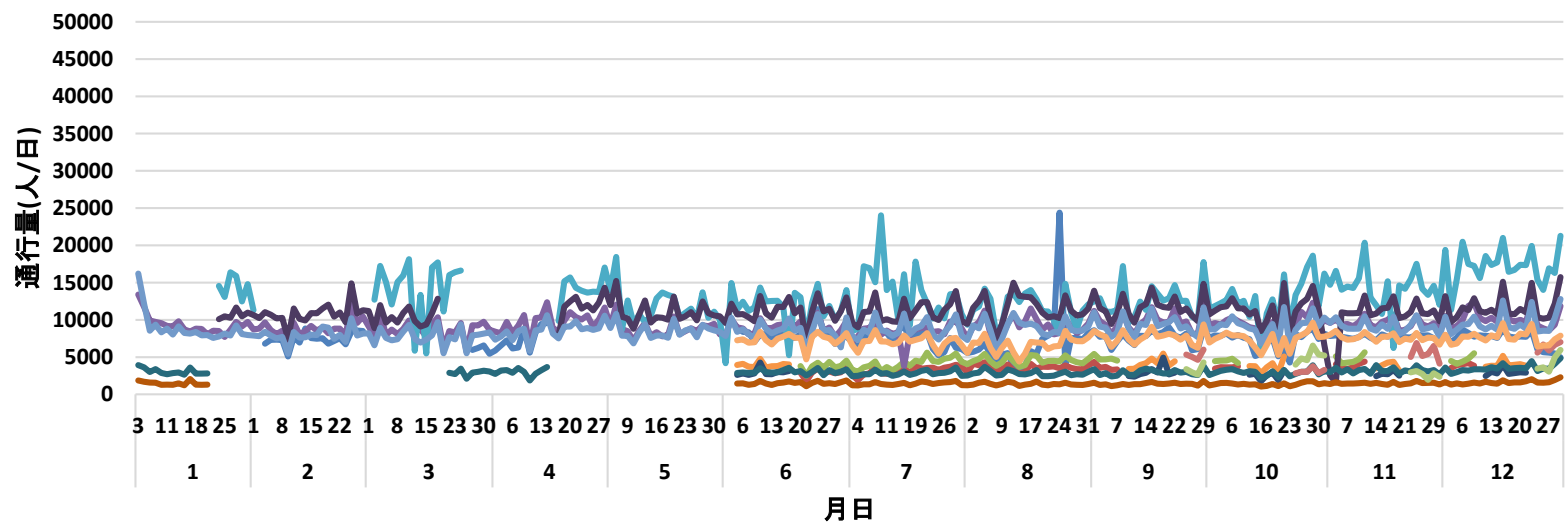


- | | | | | |
|--------|-----------|-----------|---------|-------------|
| ユニオン通り | 東武馬車道通り西側 | 東武馬車道通り東側 | ACプラザ前 | オリオンスクエア前 |
| 中央通り西側 | 中央通り東側 | 釜川北側新設 | 釜川南側新設 | 宇都宮A&S専門学校前 |
| 釜川北側 | 釜川南側 | 長谷川時計店前 | バンバ通り西側 | バンバ通り東側 |
| 足利銀行前 | 旧PARCO前 | 日野町通り | | |

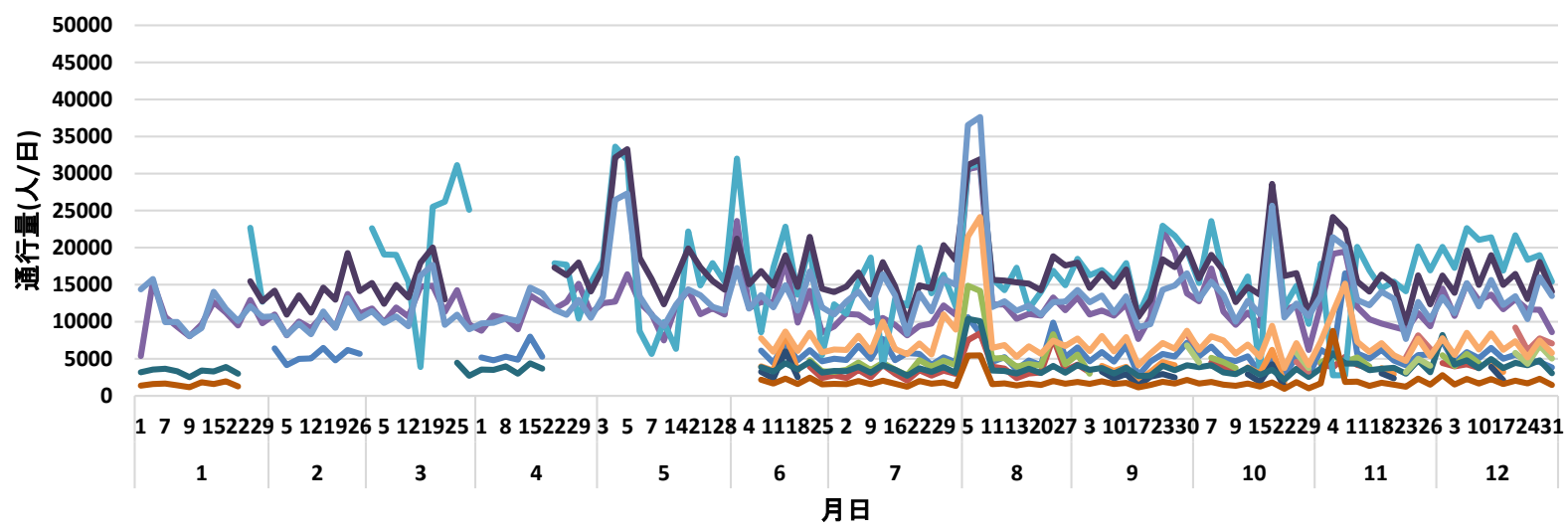
2) 年間変動(2017)



平日



休日

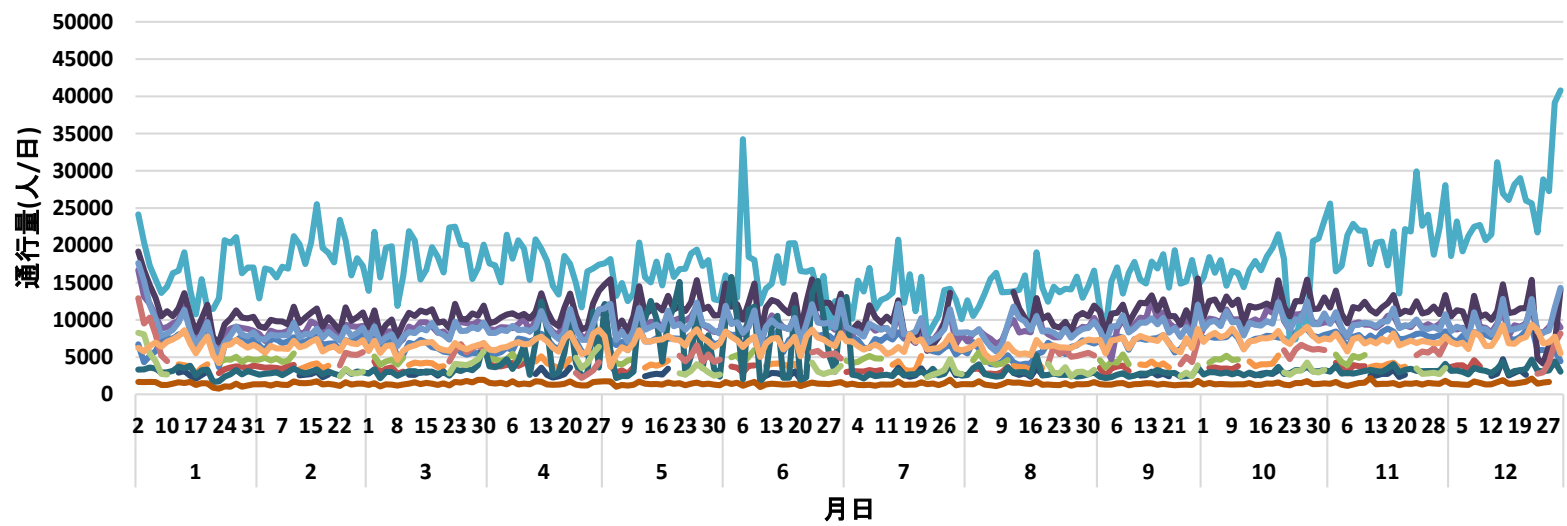


- ユニオン通り
- 中央通り西側
- 釜川北側
- 足利銀行前
- 東武馬車道通り西側
- 中央通り東側
- 釜川南側
- 旧PARCO前
- 東武馬車道通り東側
- 釜川北側新設
- 長谷川時計店前
- 日野町通り
- ACプラザ前
- 釜川南側新設
- バンバ通り西側
- オリオンスクエア前
- 宇都宮A&S専門学校前
- バンバ通り東側

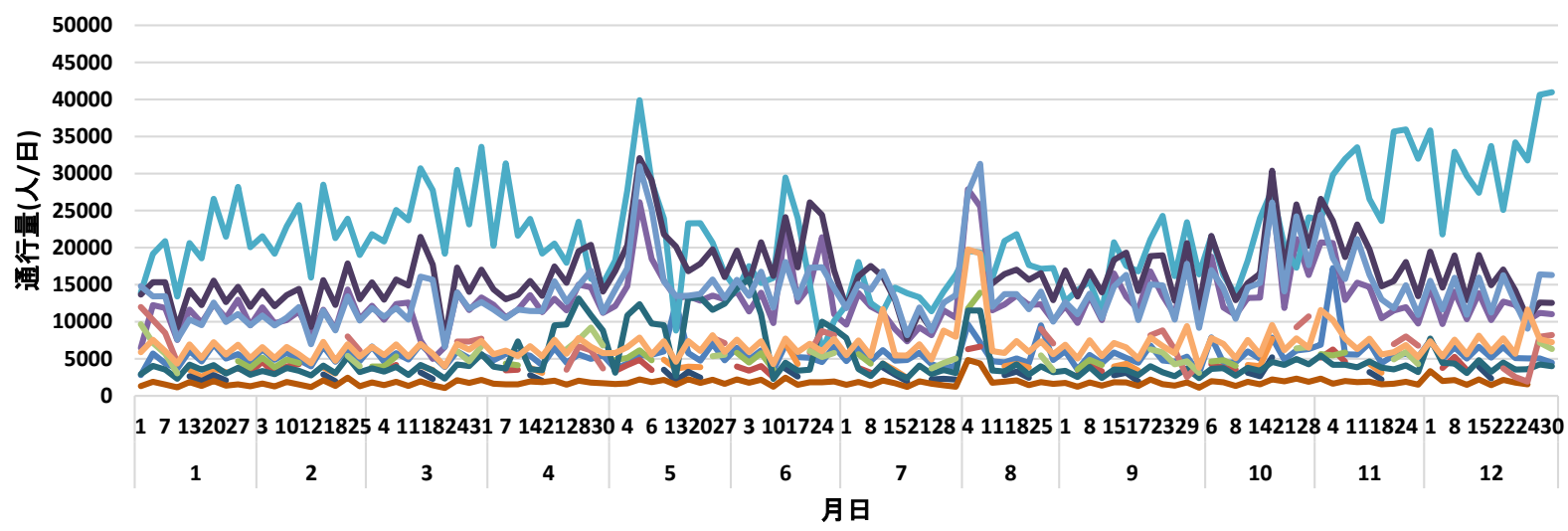
3) 年間変動(2018)



平日



休日

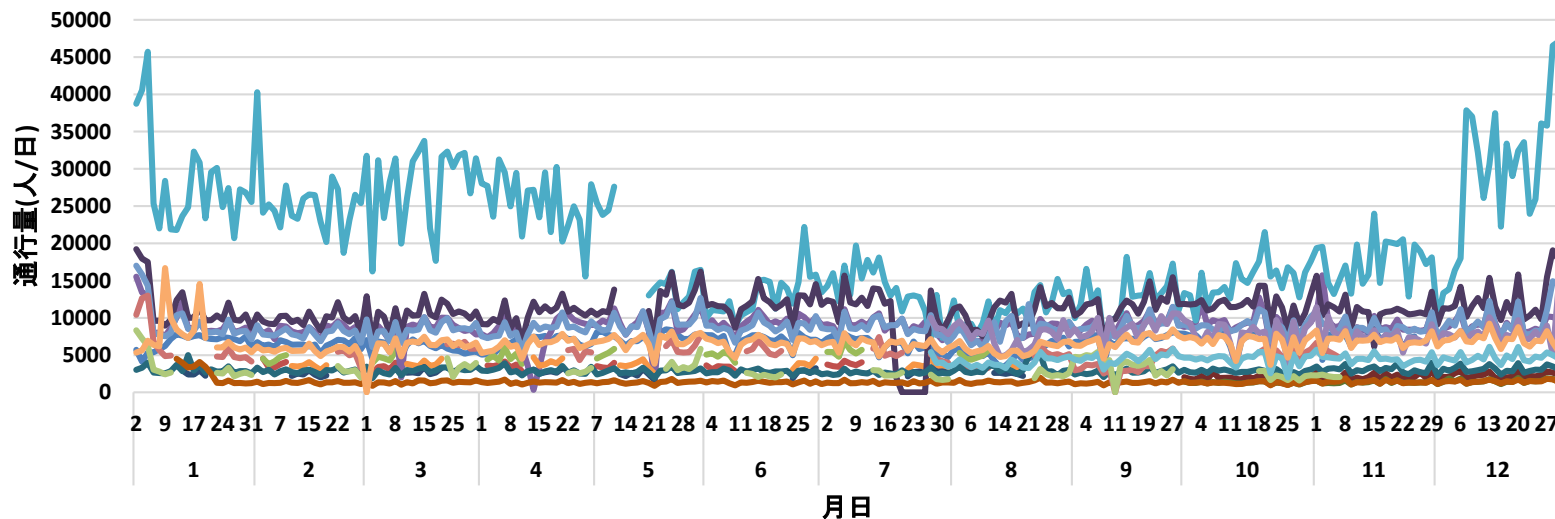


- ユニオン通り
- 中央通り西側
- 釜川北側
- 足利銀行前
- 東武馬車道通り西側
- 中央通り東側
- 釜川南側
- 旧PARCO前
- 東武馬車道通り東側
- 釜川北側新設
- 釜川南側新設
- 長谷川時計店前
- 日野町通り
- ACプラザ前
- 釜川南側新設
- バンバ通り西側
- オリオンスクエア前
- 宇都宮A&S専門学校前
- バンバ通り東側

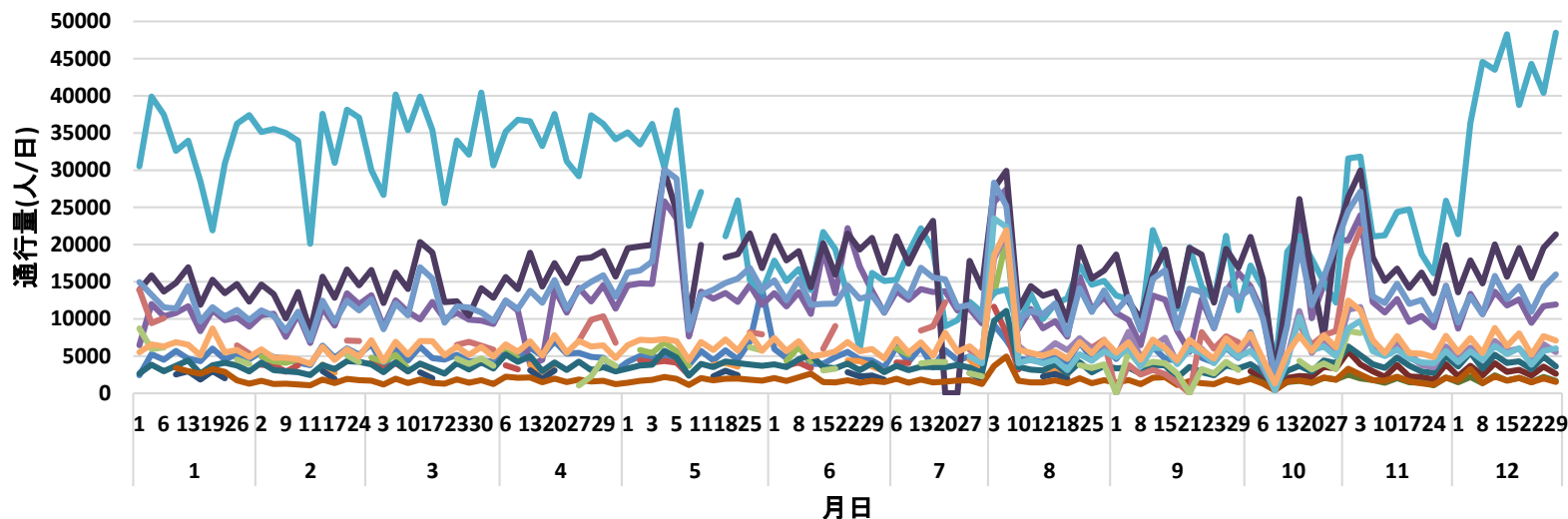
4) 年間変動(2019)



平日



休日



- | | | | | |
|--------|-----------|-----------|---------|-------------|
| ユニオン通り | 東武馬車道通り西側 | 東武馬車道通り東側 | ACプラザ前 | オリオンスクエア前 |
| 中央通り西側 | 中央通り東側 | 釜川北側新設 | 釜川南側新設 | 宇都宮A&S専門学校前 |
| 釜川北側 | 釜川南側 | 長谷川時計店前 | バンバ通り西側 | バンバ通り東側 |
| 足利銀行前 | 旧PARCO前 | 日野町通り | | |

3. 新型コロナウイルスに伴う通行量への影響

調査内容

中心市街地における新型コロナウイルスの影響度合いを
通行量の面から測る。

調査地点

- ・オリオン通り(ACプラザ前)
- ・大通り(足利銀行前)
- ・JR宇都宮駅(自由通路) 計3地点

使用データ期間

2019年12月1日～2020年7月31日
(なおJR宇都宮駅では、
2020年3月27日に設置・調査開始)



● 器材設置箇所

左図: 調査対象場所
(JR宇都宮駅自由通路)

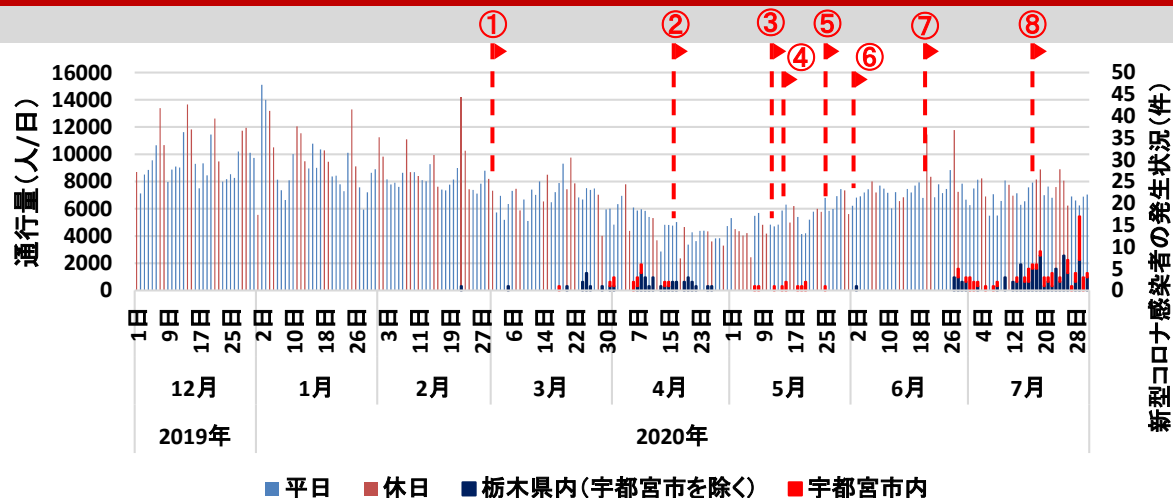
新型コロナウイルス(COVID-19) 時系列事象

国内の動き

栃木県内の動き

2020年1月15日	国内初となる新型コロナウイルス感染者が確認	
2月13日	新型コロナウイルスによる国内初の死亡者を確認	
	<u>小学校・中学校・高校等:一斉臨時休業</u>	<u>3月2日</u>
3月25日	東京:週末の外出自粛を要請	
30日	東京:平日の外出自粛を要請	
4月1日	3密回避の要請	
7日	緊急事態宣言 (東京・埼玉・千葉・神奈川・大阪・兵庫・福岡の7都府県)	
16日	緊急事態宣言を全国に拡大	
25日	ステイホーム週間	
	<u>小・中学校:分散登校開始</u>	<u>5月11日</u>
5月14日	緊急事態宣言 一部解除(全国39県)	
21日	緊急事態宣言 一部解除 (京都府・大阪府・兵庫県の2府1県)	
25日	緊急事態宣言 全面解除(北海道・東京・千葉・神奈川・埼玉)	
	<u>県立の小・中学校:再開</u>	<u>25日</u>
	<u>小・中学校:通常登校開始</u>	<u>6月1日</u>
6月2日	東京:東京アラート発令	
19日	都道府県をまたぐ移動制限の解除	
7月22日	Go Toトラベル 開始	

新型コロナウイルスに伴う通行量への影響 - 商店街 -

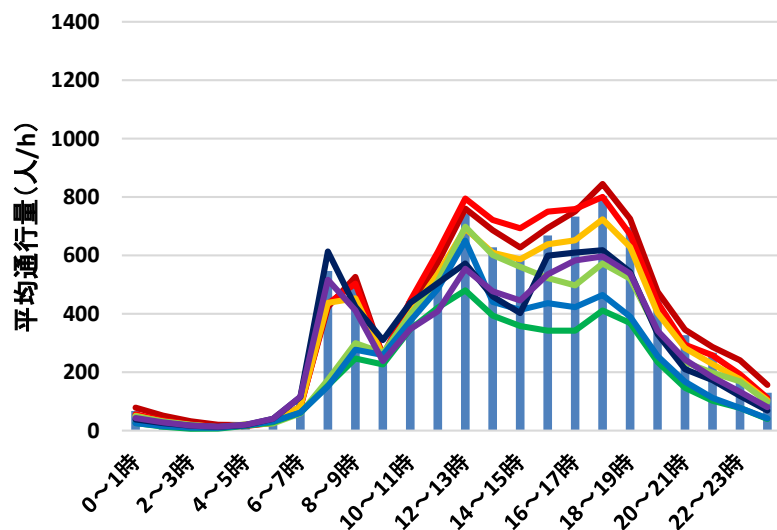


県内の主な動き

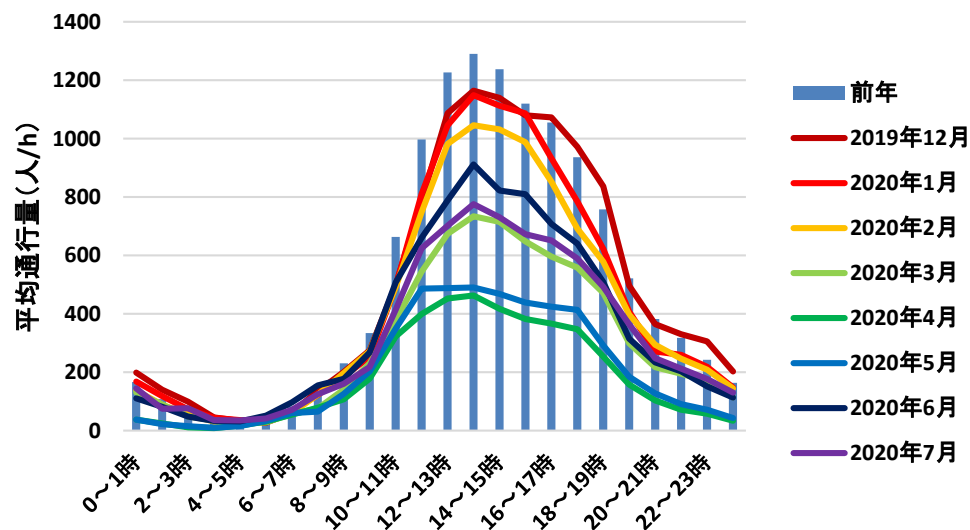
- 2020年3月2日 小学校・中学校・高校等：一斉臨時休業...①
- 4月16日 緊急事態宣言を全国に拡大...②
- 5月11日 小・中学校：分散登校開始...③
- 14日 緊急事態宣言 一部解除(全国39県)...④
- 25日 県立の小・中学校：再開...⑤
- 6月1日 小・中学校：通常登校開始...⑥
- 19日 都道府県をまたぐ移動制限の解除...⑦
- 7月22日 Go Toトラベル 開始...⑧

4月下旬にかけて**減少**
5月大型連休後ゆるやかに**増加**

平日：3-5月の学校施設臨時休業に伴い、**7-8時の通行量減・昼間・夜間通行量も半減**
休日：3-5月では、1日を通して**大きく減少(ピーク時：6割減)**・6月以降は前年の**2/3程度まで回復**

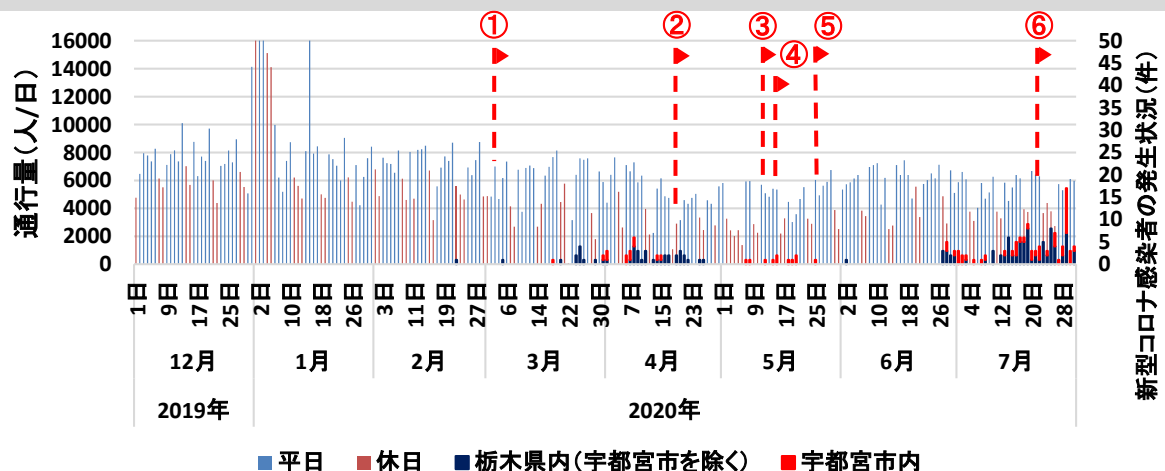


平日における時刻別平均通行量



休日における時刻別平均通行量

新型コロナウイルスに伴う通行量への影響 - 大通り -

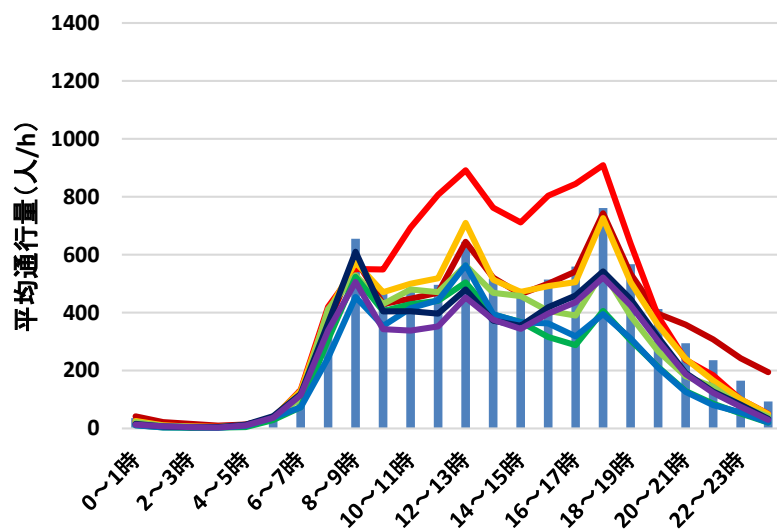


県内の主な動き

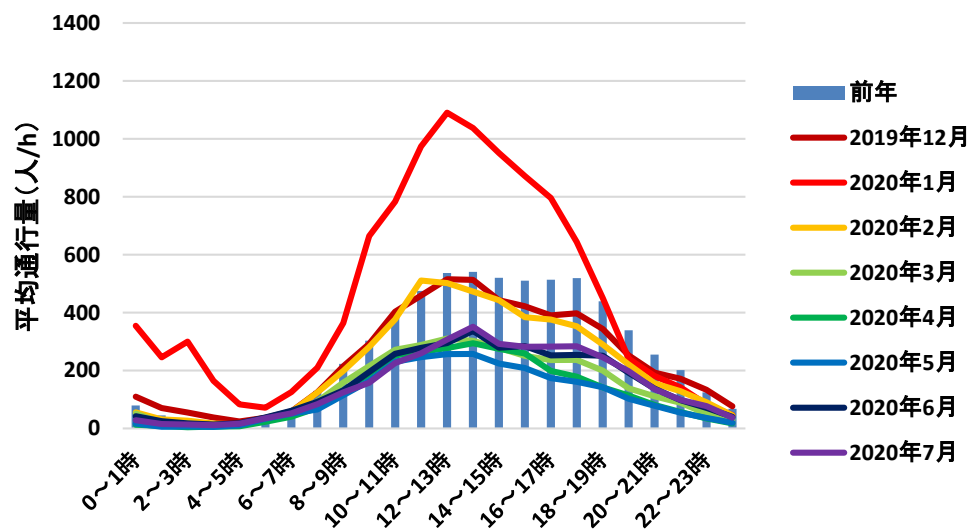
- 2020年3月2日 小学校・中学校・高校等:一斉臨時休業...①
- 4月16日 緊急事態宣言を全国に拡大...②
- 5月11日 小・中学校:分散登校開始...③
- 14日 緊急事態宣言 一部解除(全国39県)...④
- 25日 県立の小・中学校:再開...⑤
- 7月22日 Go Toトラベル 開始...⑥

4月下旬にかけて**減少**
5月大型連休後ゆるやかに**増加**

平日:4-5月の夕方18時前後の通行量が大きく減少(約5割減)
休日:3-6月では,1日を通して大きく減少(約5割減)・平日よりも減少率は大.

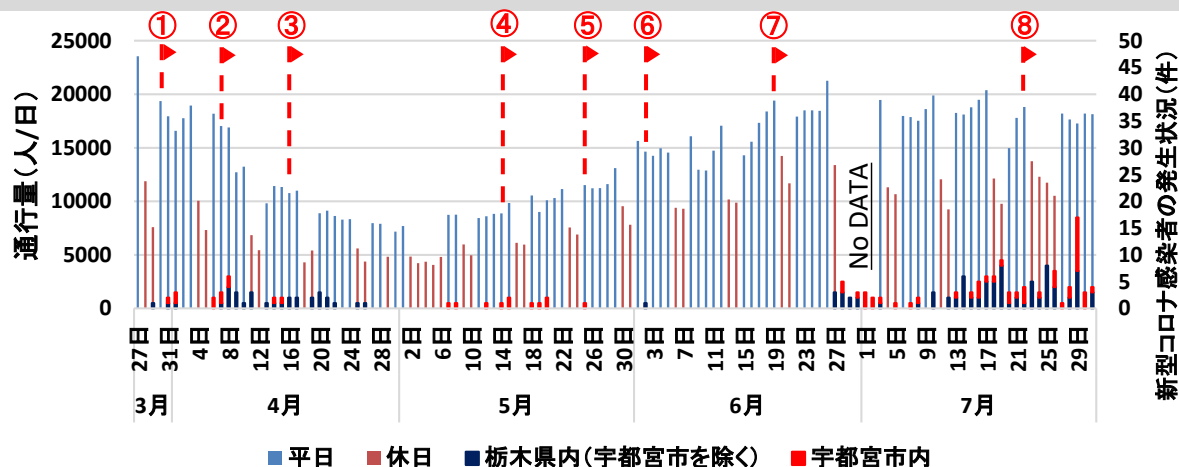


平日における時刻別平均通行量



休日における時刻別平均通行量

新型コロナウイルスに伴う通行量への影響 - 駅 -

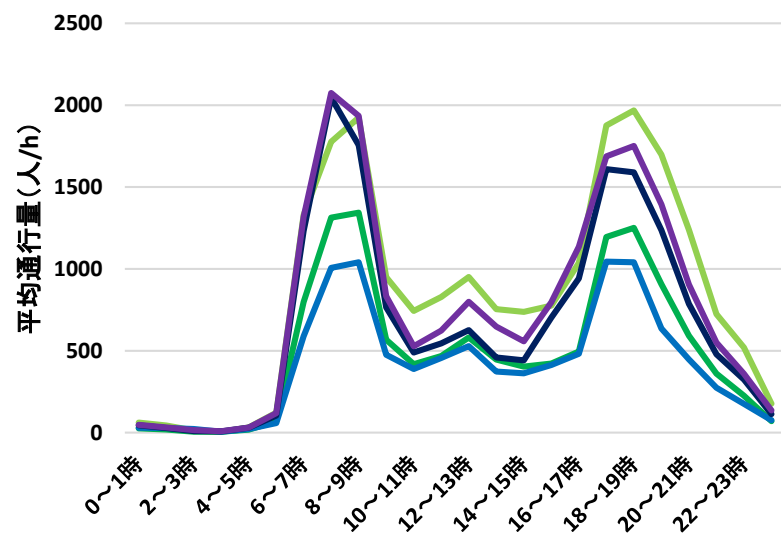


都内や県内の主な動き

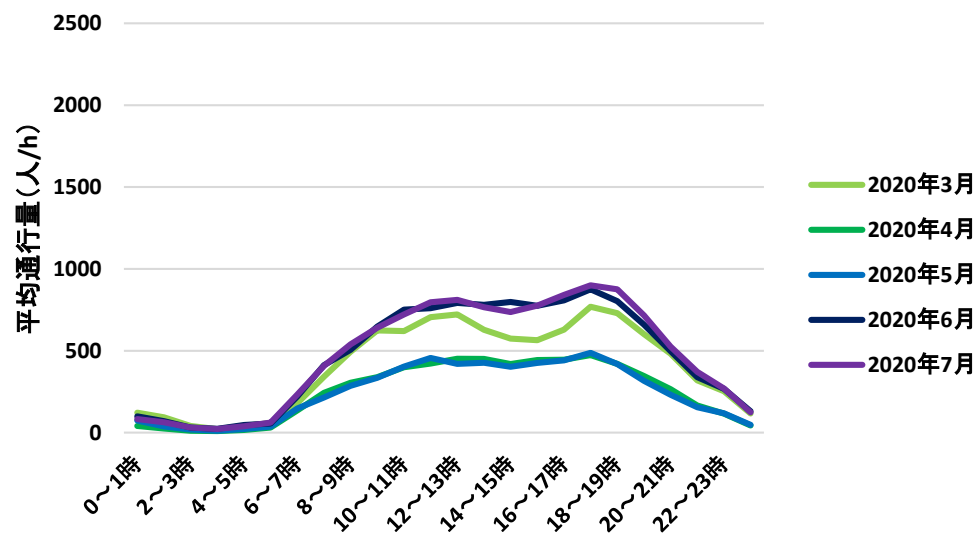
- 2020年3月30日 東京:平日の外出自粛を要請...①
 4月7日 緊急事態宣言(東京都を含むの7都府県)...②
 16日 緊急事態宣言を全国に拡大...③
 5月14日 緊急事態宣言 一部解除(全国39県)...④
 25日 緊急事態宣言 全面解除...⑤
 6月2日 東京:東京アラート発令...⑥
 19日 都道府県をまたぐ移動制限の解除...⑦
 7月22日 Go Toトラベル 開始...⑧

4月下旬にかけて**減少(1/4程度)**
 5月大型連休後ゆるやかに**増加**

平日:4月中旬～5月にかけて、通勤帰宅時間に大きく減少・6月以降は3月とほとんど**同値まで回復**
 休日:4月中旬より1ヶ月、1日を通して大きく減少(約5割減)・5月下旬より3月下旬と**同値まで回復**



平日における時刻別平均通行量



休日における時刻別平均通行量

新型コロナウイルスに伴う通行量への影響

分析内容

緊急事態宣言(栃木県:4/16~)の前後で、通行量に違いが生じたかを
t検定(有意水準5%)にて、統計学的に分析する。

分析対象

場所:オリオン通り商店街(ACプラザ前)
データ:前日からの通行量減少量(人/日)

対象期間

緊急事態宣言前 2020年3月1日~4月15日 計46日
緊急事態宣言後 2020年4月17日~30日 計14日

分析結果

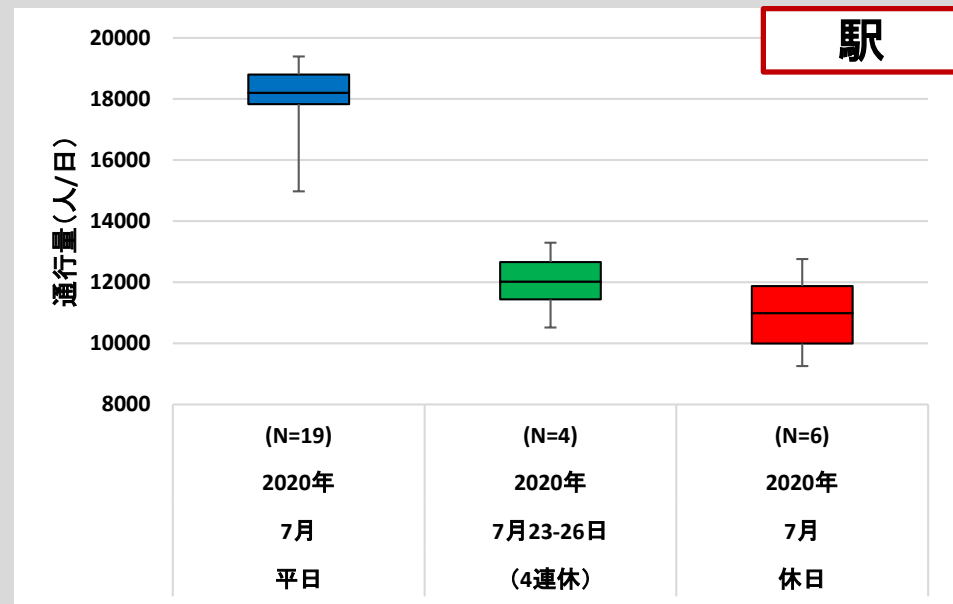
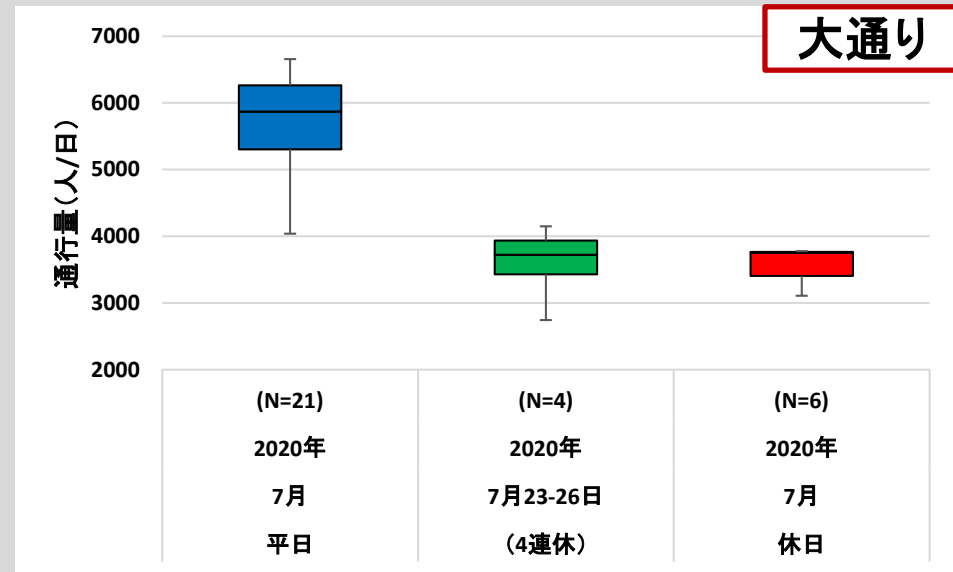
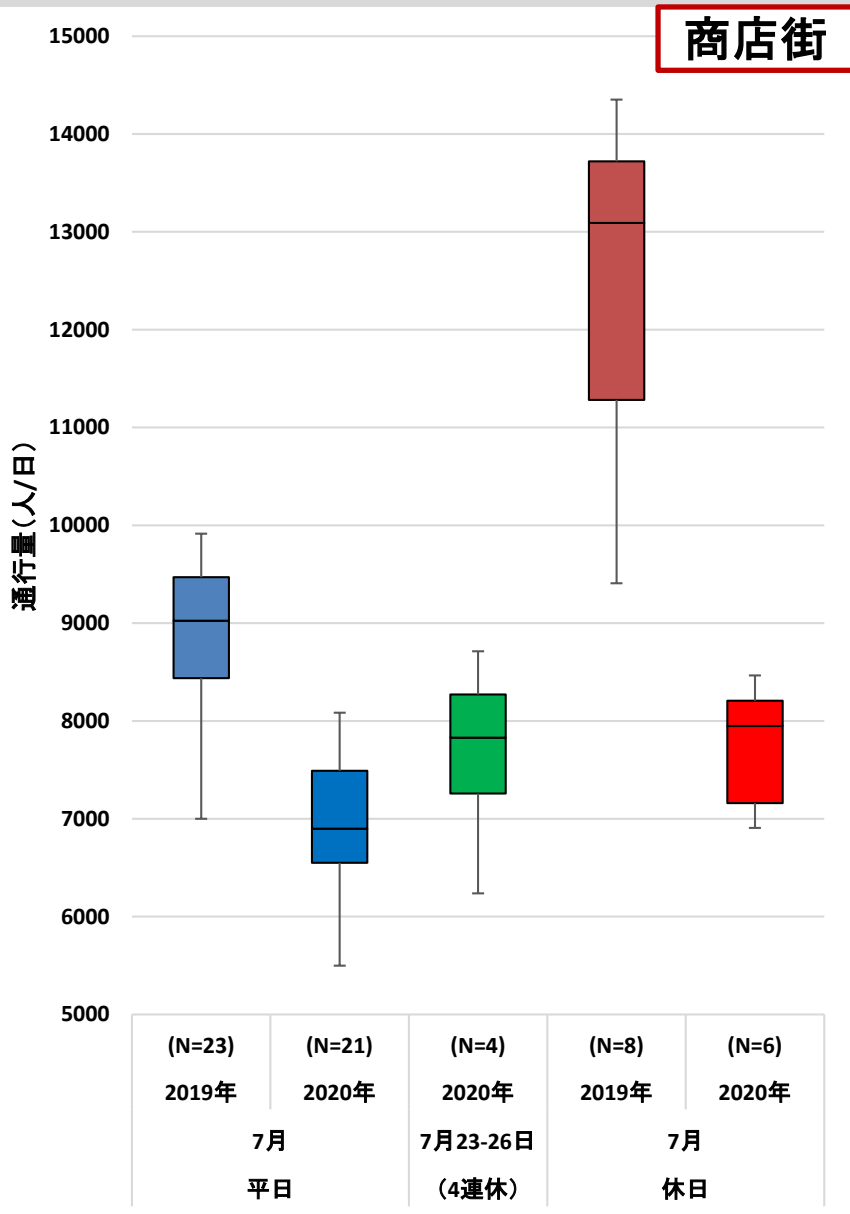
t値6.79と**有意差が見られた**。



したがって、緊急事態宣言により
商店街内の通行量は**減少した**と言える。

	緊急事態宣言前	緊急事態宣言後
平均	6462	3745
分散	1952437	896457
観測数	46	14
プールされた分散	1715752	
自由度	58	
t	6.79	
P(T<=t) 両側	0.00	
t 境界値 両側	2.00	

新型コロナウイルスに伴う通行量への影響 7月4連休



4.おわりに

- ✓ 商店街をはじめとする中心市街地では、各地点で4月下旬にかけて通行量が大きく減少した.
- ✓ 緊急事態宣言を受け、期間中の通行量は宣言前に比べ、商店街の来訪者は減少したと言える.
- ✓ 商店街では、3月の学校施設の休業により、通学・帰宅時間で大きく減少. 分散登校が開始された5月中旬より、次第に通行量は回復. JR宇都宮駅自由通路では、5月大型連休明けより増加.
- ✓ 7月における県内の新型コロナの陽性者数増加に伴い、商店街における昼間の平均通行量が前月を下回る.
- ✓ 7月の4連休では、商店街・大通り・駅の3地点全てで同月の休日の平均通行量と同程度であった.

今後の展望

✓ コロナ状況下における通行量変動の要因分析

通行量の増減に関わる要因を探る.

(特に、商店街の店舗営業状況などとの分析)

感染防止を防ぐ, またアフターコロナを見据えた活性化に向けた有効な施策提案における1指標となることを目指す.

✓ カメラ映像を用いた個人属性調査

商店街や駅等における通行者の個人属性を把握する.

来訪者の個人属性を把握し, 通勤通学者を除いた買物や余暇活動等を目的とした属性ごとの通行量を調査・比較することで, 経済指標の1つとして, 現状を把握する.