



Kumamoto Univ.

COVID-19禍での退社後の交通行  
動目的に関する分析

Analysis on the purpose of transportation behavior  
after leaving the office in COVID-19 disaster

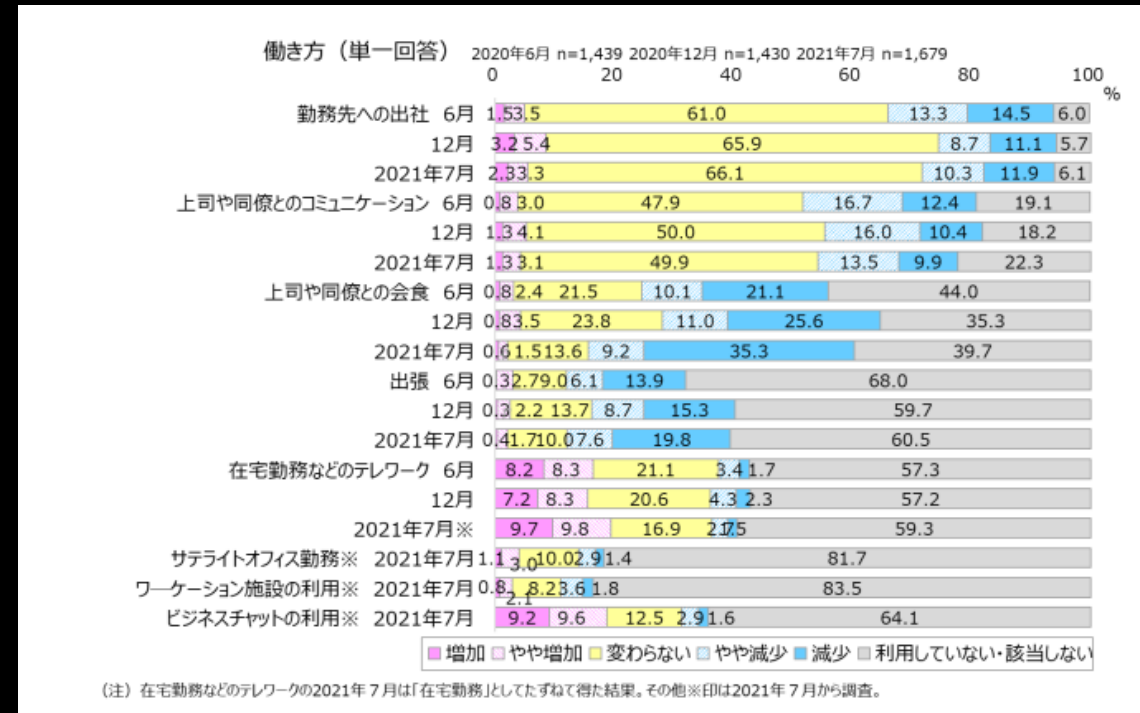
# 背景(Background)

## 新型コロナによる行動変容(公事)

Behavior change by COVID-19(public affair)

取り入れよう  
**新しい生活様式**  
新型コロナウイルス感染症対策

 人との 間隔は2m (最低1m)	 症状がなくても マスク着用	 対面会話を 避ける	 買い物は 通販も活用
 帰省や旅行は 控えめに オンラインも活用	 遊びに行くなら 屋内より屋外	 持ち帰りや デリバリー を活用	 会議は オンライン



マクロミル株式会社：2020年度特別調査「新型コロナによる暮らしの変化に関する調査」調査結果概要

## テレワークの活用など働き方の変化

Changes in work styles, including the use of telework

出社 → 在宅

Going to work      Work from home

# 背景(Background)

## 退職後の行動の変化に着目

Focus on changes in behavior after leaving the office

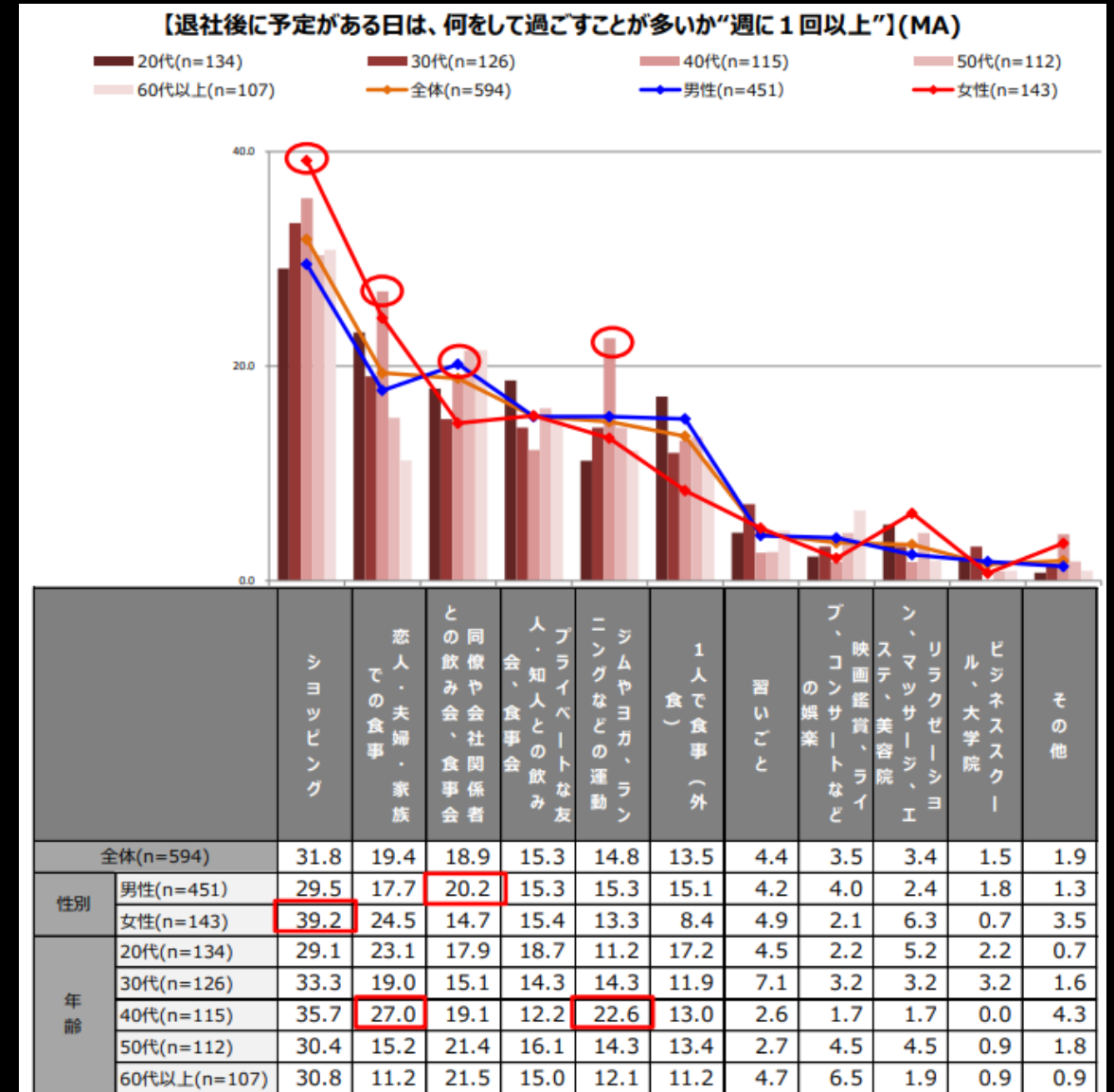


多くが買い物

Many people are shopping

## 退職後のトリップ目的を把握したい

Understanding the purpose of trips after leaving the office



# 使用データ (Dataset used)

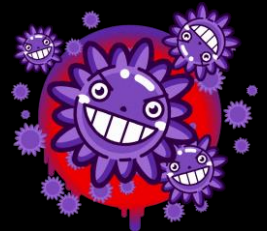
豊洲  
Toyosu

PPデータ  
PP data

コロナ前後での3年間  
Three years of data before and after COVID-19



2018・2019



2020



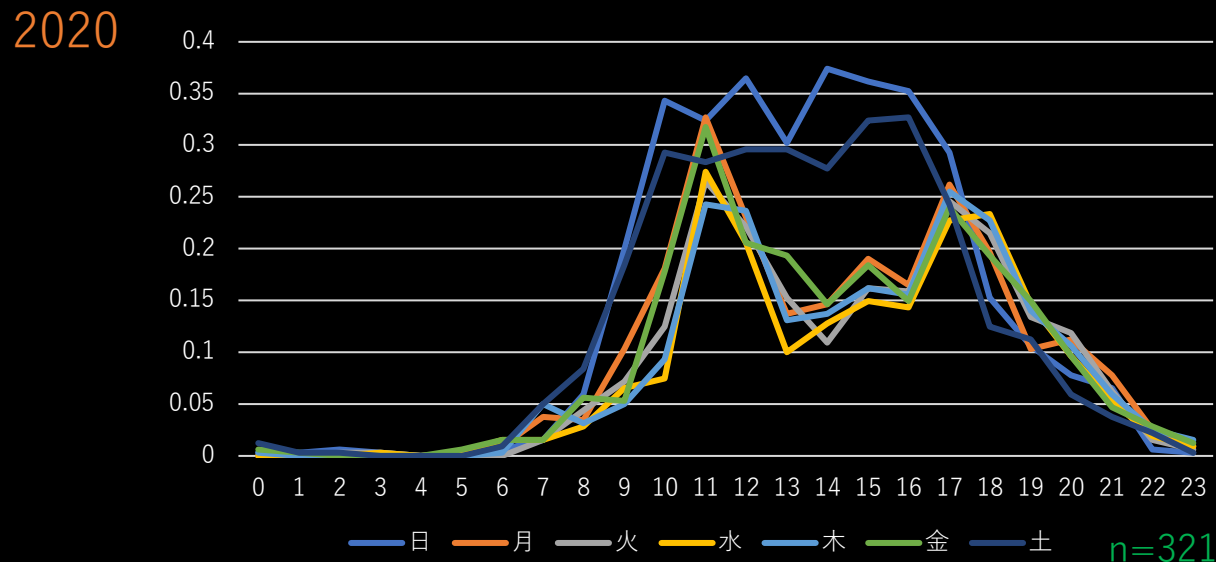
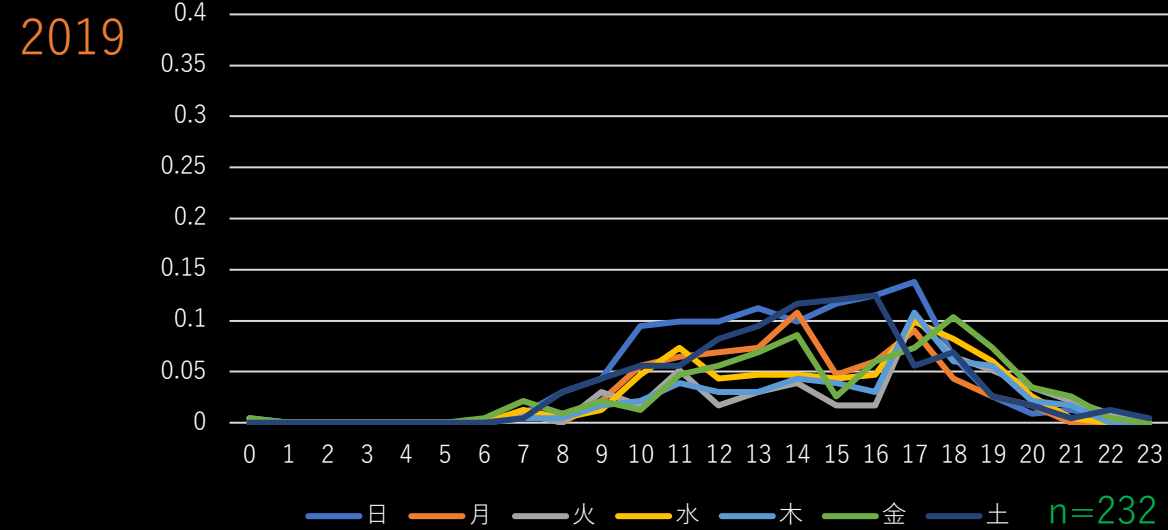
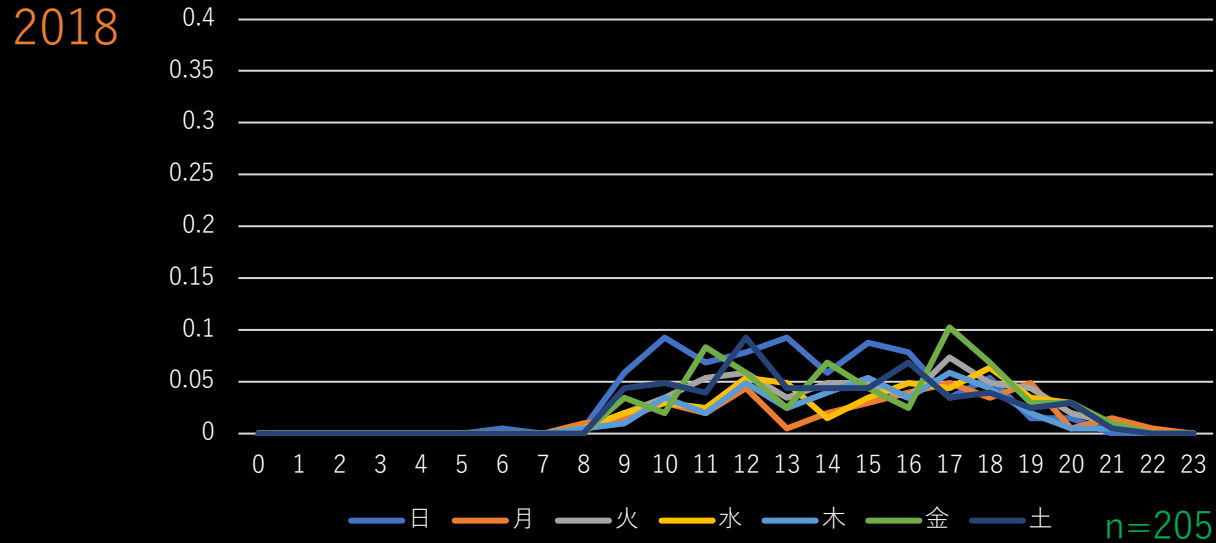
分析対象データ  
Analysis target data

平日に通勤したユーザーで、退社後15時～3時の間に行ったトリップ

Trips made by users who commuted on weekdays, between 3pm and 3am after leaving the office

# 基礎集計(Basic analysis)

# 一人当たり曜日時間帯別買い物トリップ数 (Average number of) shopping trips by time of day “per person”



## 平日 (Weekdays)

- ・ 通勤・通学、帰宅の時間帯が顕著  
Commuting to and from work and returning home are prominent times
- ・ 昼のトリップ増加が出現  
Daytime trip increase appears

## 休日 (Holidays)

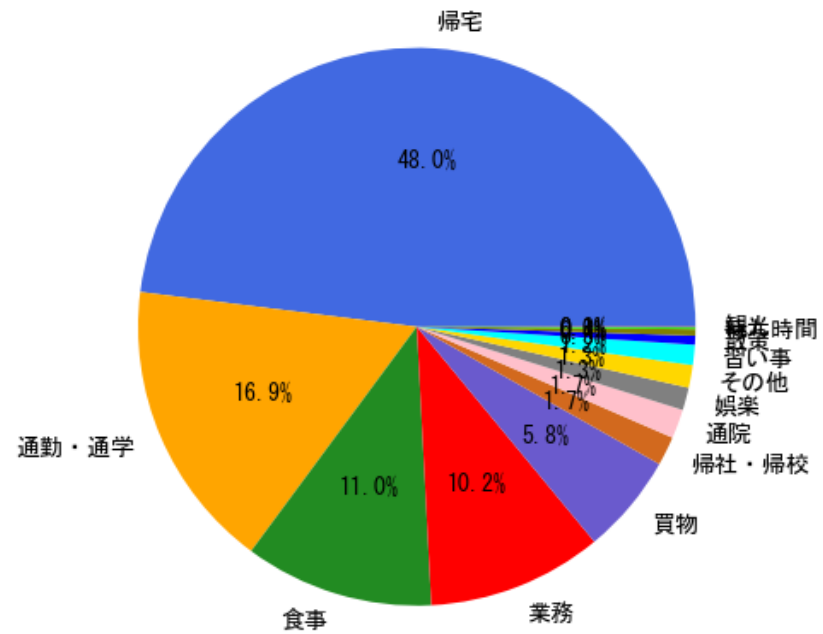
- ・ 日中のトリップ数が特に増加  
Increased number of trips, especially during the day

※各年10~11月の買物を目的とした全トリップが対象  
Subjects are all shopping trips from October to November in each year

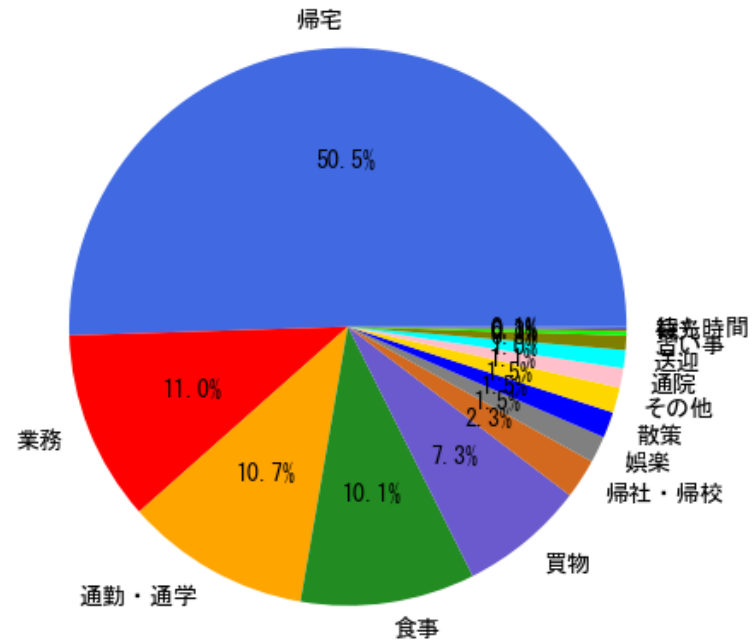
# 退社後に行うトリップ目的割合

Percentage of trip purposes done after leaving the office

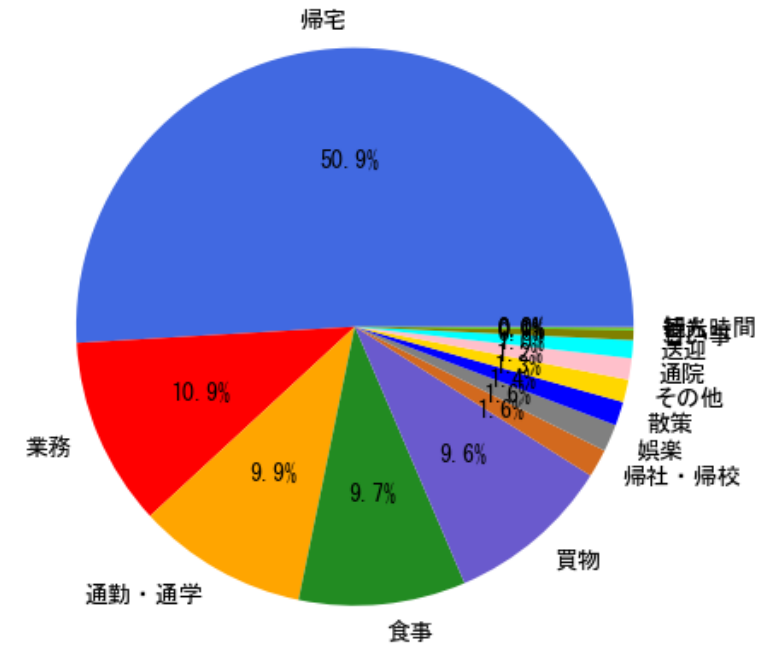
2018年



2019年



2020年



買物トリップの増加が顕著

Notable increase in shopping trips



# モデル(Model)

## 時間配分モデル(Kitamura (1984))

12時間を買物(j=1)とそれ以外の活動(j=2)に配分

Allocate 12 hours to shopping (j = 1) and other activities (j = 2)

各活動の効用  
Utility of each activity

$$U_j(t_j, x_j) = \begin{cases} \exp(\beta x_j + \varepsilon_j) \ln(t_j), & \text{if } t_j > 0 \\ 0, & \text{if } t_j = 0 \end{cases} \quad j = 1, 2$$

効用最大化  
Utility maximization

$$\max U(t_1, t_2) = U_1(t_1, x_1) + U_2(t_2, x_2)$$

$$t_1 + t_2 = T \quad T = 12 \quad t_1, t_2 \geq 0$$

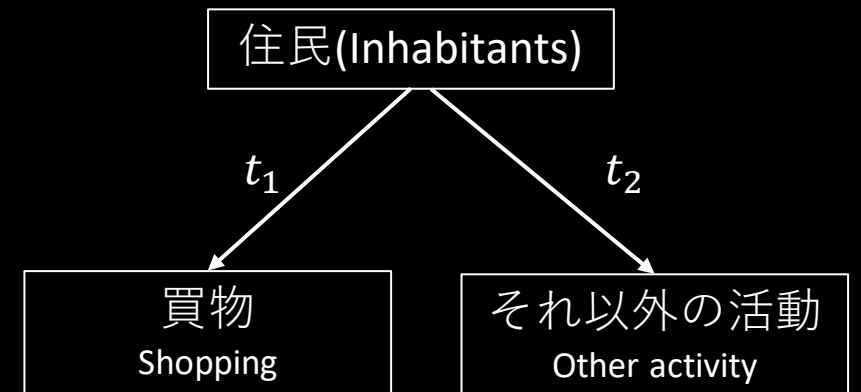
それ以外の活動(j=2)に配分する時間が0になることはないと仮定

Assuming that the time allocated to other activities (j = 2) will never be 0

$$\begin{cases} I_1 = -\ln v + \beta x + \varepsilon \\ t_1 = 0 \quad \text{if } I_1 \leq 0 \\ \ln\left(\frac{t_1}{T - t_1}\right) = \beta x + \varepsilon \quad \text{if } I_1 > 0 \end{cases}$$

$$\varepsilon \sim N(0, \sigma^2)$$

$$v \ln T v - (1 + v) \ln(1 + v) = 0$$





# モデル推定(Model Estimate)

kitamura	推定値	t値
定数	-1.108	-4.09**
時間帯 1 6 ダミー	-1.042	-3.53**
時間帯 1 7 ダミー	-1.812	-6.41**
時間帯 1 8 ダミー	-1.014	-3.94**
時間帯 1 9 ダミー	0.360	1.25
時間帯 2 0 ダミー	1.420	4.65**
徒歩ダミー	-1.359	-6.27**
所在地副都心ダミー	-1.631	-2.99**
所在地都心ダミー	0.764	2.45*
所在地西部ダミー	-1.141	-4.11**
所在地東部ダミー	-0.044	-0.19
鉄道.新幹線.JR.私鉄.ダミー	1.641	7.04**
自転車.個人所有.ダミー	-2.091	-6.41**
theta	3.307	52.68**
n	1625	
初期尤度	-12626.47	
最終尤度	-3715.156	
修正尤度比	0.7046556	

夕方から買い物滞在時間が  
増加

Increased time spent  
shopping in the evening

東京都心部だと買い物時間  
が長くなる

In central Tokyo, shopping  
time is longer.

徒歩は買い物時間が短く、  
公共交通機関は長い

Shopping time is shorter on  
foot and longer by public  
transport

# 政策シミュレーション(Policy simulation)

	t 1 > 0	sum(t)	一人当たり時間			
現状	255	148.7267	0.583242人		時間	
モデル	706	3211.077	4.548267	100%	100%	
全員1時間買い物を早める	689	2829.769	4.107067	98%	90%	
全員2時間買い物を早める	717	3203.127	4.467402	102%	98%	
自転車を推進	710	3260.246	4.591896	101%	101%	バイク+乗 用車を全員 自転車に
全員1時間買い物を遅くする	742	3769.761	5.080541	105%	112%	
公共交通禁止(鉄道)	635	2550.348	4.016296	90%	88%	
歩く・公共交通禁止	692	2941.699	4.25101	98%	93%	
自転車を捨てる	725	3484.234	4.80584	103%	106%	

# 政策シミュレーション(Policy simulation)

