

2019/10/18
CASE交流会 in 名古屋大学

自動運転システムの社会的受容

規定因と変容可能性に着目して

筑波大学 公共心理研究室 谷口綾子

本日のトピック: Research Question

- 社会的受容とは何か？:インタビュー調査と概念図
- 人々はAVsをどのように捉えているか？:リスク認知マップ
- 人々のレベル毎の賛否意識とその規定因
:性別、居住地別、免許有無別、リスク認知
- 実証実験の前後で賛否意識は変わるか？
:モニターと住民の差異
- AVsの事故報道で人々の意識は変わるか？
:Uber歩行者死亡事故の報道影響
- AVsの事故報道で意識が変わりやすい人はどのような人か？:ドイツでの調査データより

番外:私たちはどのようにクルマを受け入れてきたのか
:クルマの社会的受容の新聞・TV番組分析

社会的受容とは何か？ :インタビュー調査と概念図

市民インタビュー調査
概要

期間	2016年5月27日～10月19日
サンプル数	35名
年齢	13歳～70歳（各年代5名以上）
職業	学生、自営業、会社員、主婦、...
調査場所	先方の職場、自宅、喫茶店、...
調査時間	10～30分

図2:インタビューの様子
撮影日:2016/7/8

質問内容 ※一部抜粋
(半構造化インタビュー)

個人属性
年齢
性別
居住地
交通事故経験

自動運転に対する意識
自動運転とはどのようなもの？
自動運転をどう思ってる？
関心のある部分は？
自動運転に触れるメディアは？
運転しなくていい場合、何したい？

5件法
運転への自信
賛否意識
関心強度
使用意図
リスク認知

レベルについては質問していない

市民インタビュー調査
対象者内訳

(単位:人)

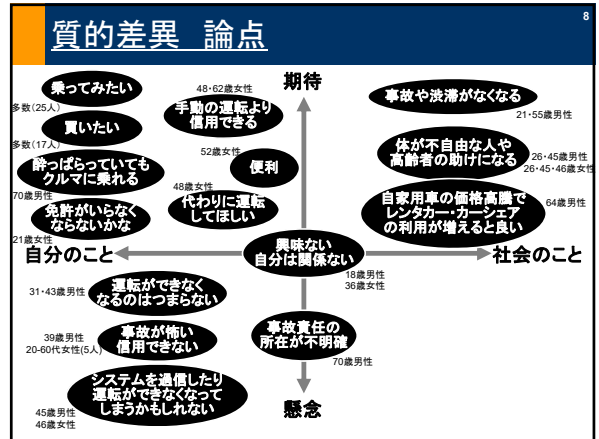
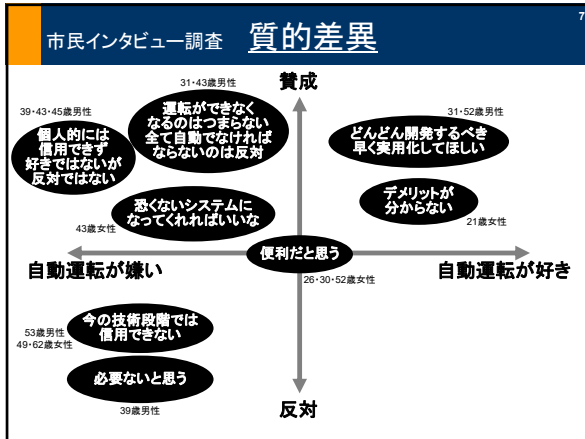
	10代	20代	30代	40代	50代	60代以上	合計
男性	2	2	3	3	3	2※	15
女性	3	3	2	5	4	3	20
合計	5	5	5	8	7	5	35

※うち1人70代

市民インタビュー調査
質的差異

自動運転に対する意識をカテゴライズし図に配置

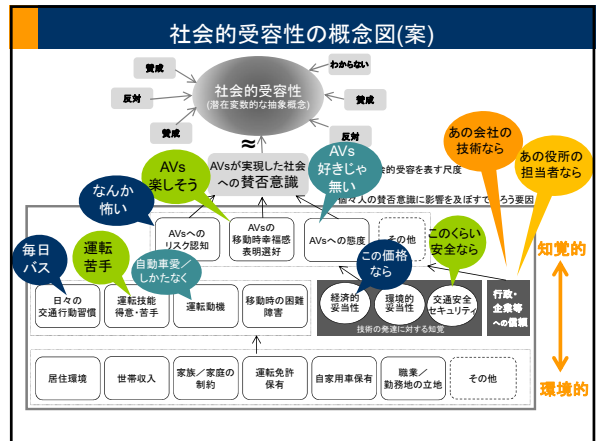
インタビューを通じ調査者が対象者の好き嫌いを判断



市民インタビュー調査 まとめ

	賛否－好き嫌い	期待・懸念－自分・社会
傾向	自動運転の発達に 賛成が多数	自分に関することが 多数
補足	- 自動運転が嫌いでも 技術の発達に賛成する人も存在 - 自動運転が好きで 技術の発達に反対する人はいなかった	- 社会への懸念を述べる人はいなかった - 自動運転に無関心な人も存在

「社会的受容」はAVsが実現した社会への賛否意識とするのがベター？



人々はAVsをどのように捉えているか？

:リスク認知マップ

リスク・イメージの構成要素(1)

自動車と地震と飛行機、どれが一番こわい？

実際のリスクと、リスク認知の間にはズレがある

我々は、全てのリスクを正しく認知して判断しているのではなく、

その事象に対する何らかのリスク・イメージを形成し、判断している

→ リスク・イメージはどのように形成されるか？

リスク・イメージの構成要素(2)

■スロヴィックのリスク認知の2因子

因子Ⅰ：恐ろしさ因子 (Dread)

因子Ⅱ：未知性因子 (Unknown)

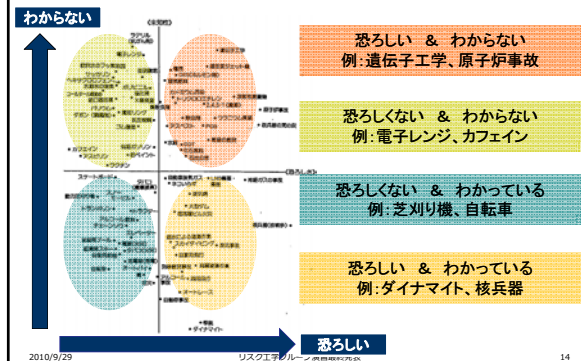
因子Ⅲ：災害規模因子 (Number of people involved)

リスク・イメージの規定軸：

色覚知覚における3原色のように、これらの組み合わせで個々のイメージが形成されている



リスク認知マップの意味



市民アンケート調査 概要

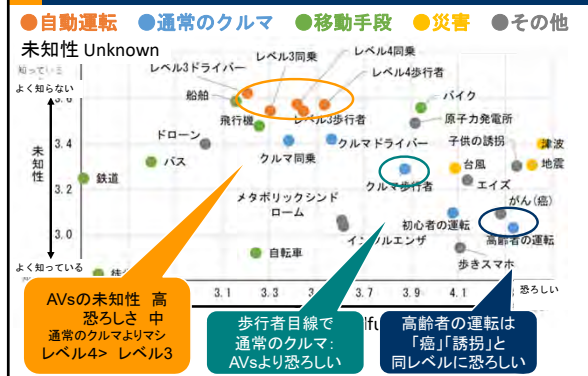
WEBアンケート調査

期間：2017年1月6日～2017年1月10日

サンプル：東京23区居住者500名、愛知県居住者500名 計1000名
性別・年代(20代, 30代, 40代, 50代, 60台以上)均等割り付け

測定項目	尺度
回答者属性	年代(20-60代)、性別、居住地域(東京23区・愛知)均等割り付け
クルマの運転頻度・乗車頻度	直近一週間での総運転回数、送迎回数など6項目
ハザード毎のリスク認知	交通手段別・近年の代表的ハザード群に対して「恐ろしいと思う」「よく知っていると思う」を5件法
クルマのリスク認知 立場別	運転者・同乗者・歩行者である場合のクルマへの「恐ろしいと思う」「よく知っていると思う」を5件法
AVsの賛否意識と立場別リスク認知	レベル3・レベル4について、賛否意識・「恐ろしいと思う」「よく知っていると思う」を5件法

リスク認知マップ Slovic(1987)



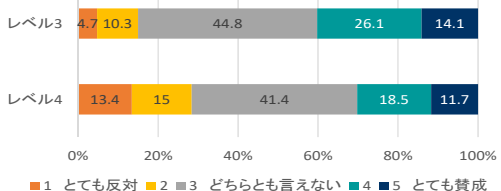
人々のレベル毎の賛否意識 とその規定因

：性別、居住地別、免許有無別

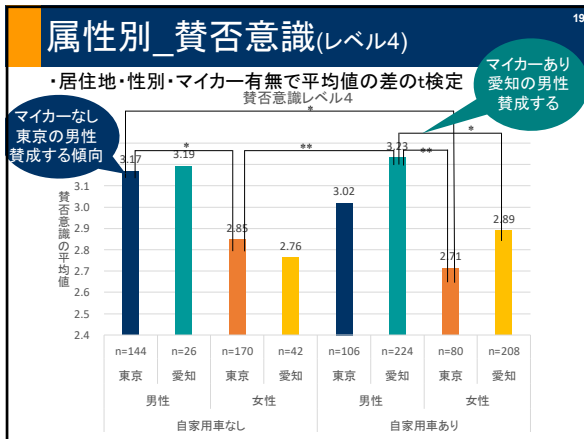
市民アンケート調査 自動運転レベル毎の賛否意識

a. 賛否意識と現状の交通行動

・賛否意識レベル3とレベル4で検定→ $p=0.00$



一般市民の賛成：レベル3>レベル4
専門家の判断とは異なる傾向



市民アンケート調査 レベル4賛否意識の規定因

・交通行動と性別・居住地・免許保有・自家用車保有がAVsの賛否意識(レベル4)に影響しているかを重回帰分析

賛否意識 Level 4 (定数)	β	t	p
性別 (男=0, 女=1)	-0.125	-3.566	0.000 ***
年齢	0.027	0.785	0.433
居住地 (東京=0, 愛知=1)	0.050	1.206	0.228
自動車保有 (保有=1, 非保有=0)	-0.041	-0.989	0.323
総運転回数/週	0.012	0.241	0.810
総運転時間/週	0.016	0.378	0.705
送迎回数/週	-0.036	-0.660	0.509
送迎時間/週	0.093	1.820	0.069 *
同乗回数/週	-0.002	-0.044	0.965
同乗時間/週	-0.054	-1.121	0.263

調整済みR二乗 = 0.17
 β : 標準化係数, t: t値, p: 有意確率(両側)

男性、送迎時間の長い人はAVsに賛成

実証実験の前後で賛否意識は変わるか？

: モニターと住民

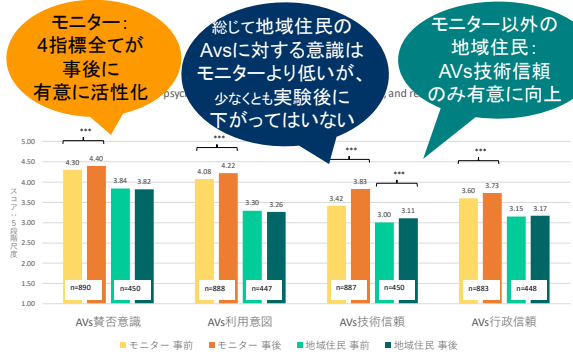


実証実験アンケート調査 設問

項目	事前	事後
基本属性 (年齢/性別/職業/居住地/外出時の困難など)	○	○
運転免許等保有状況・運転状況 (返納の有無・運転頻度・自信・事故経験・自家用車保有の有無など)	○	○
外出状況・送迎状況 (送迎される頻度・相手・目的地など)	○	○
運転動機 (好きなときに使える、運転が好きなど19項目)	○	○
地域のバスへの満足度・認知 (サービスへの満足度など)	○	○
自動運転車両による公共交通に対する賛否意識・信頼 (自動運転を用いた公共交通の導入への賛否/利用したいか/自動運転技術は信頼できるか/「社会的仕組み」を作る行政や企業は信頼できるか)	○	○
リスク認知 (クルマ、徒歩など各交通手段へのリスク認知)	○	○
実験への参加状況・満足度 (乗車回数/サービスの満足度など)	○	○
自動運転への期待/懸念 (渋滞の解消/交通事故の削減等)	○	○
実験車両の乗り心地 (ヒヤリがあったか等)	○	○

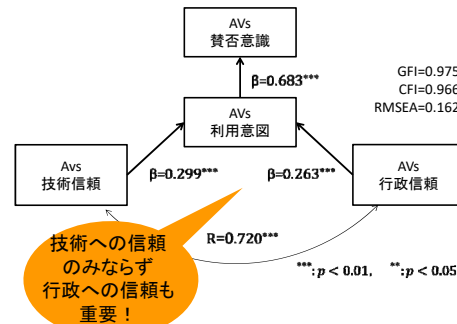
実験の前後で比較する項目

実験前後の意識変化: モニターと地域住民



4指標の構造分析

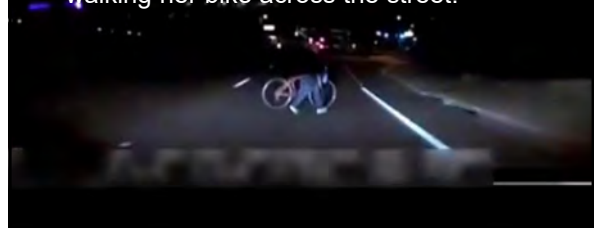
賛否意識・利用意図・技術信頼・組織信頼の関連を検証



AVsの事故報道で 人々の意識は変わるか? : Uber歩行者死亡事故の報道影響

事故の概要

- Date: Sunday 18th March 2018
- Victim: 49-year-old woman Elaine Herzberg
- Location: in Tempe, Arizona
- walking her bike across the street.



事故の概要

報道・警察発表によれば、この女性は灯火のない夜間の暗闇を、事実上、自動車専用道路である中央分離帯のある片側2車線の道路を、まず2車線を横断し、中央分離帯の茂みをつき切り、更に反対側の2車線を渡り「闇の中をロービームで走行して来た」車が、自転車を押し歩きしている自分を認めて止まるという判断の下に、堂々とその前に登場したクルマはノーブレーキ、運転席のUberオペレーター前方不注意、物体接近の警告などもなかった



<https://www.ntsb.gov/investigations/AccidentReports/Pages/HWY18MH010-prelim.aspx>

Uber 事故の状況

- 歩行者が横断した地点には横断歩道は無く、最寄りの横断歩道は衝突地点から北へ360 feet(約100m)のところにあり、横断歩道を使うようにとの警告サインがあった。
- 自動走行実験車両にはオペレーターとして44才の女性のみが乗っていた。
- Uber自動走行実験車両にはコンピュータ制御モードと手動モードの2モードがあり、各種センサーが設置されているほか、全部で10個の車載カメラが搭載されていた。ボルボの市販車両には、通常、自動ブレーキ付きの衝突回避システムと、ドライバーへの警告システム、道路標識情報が搭載されているが、コンピュータ制御モードでは全て使えない状況にあった。

このUberの自動運転死亡事故 のマスコミ報道 AVsへの 社会的受容に影響する?

Uber歩行者死亡事故の報道

この交通事故のニュースは世界中で報道された。
事故の起きた米国アリゾナ州の2018年3月18日(日)午後9:58(GMT-7)は、
英国標準時の2018年3月19日(月)午前4:58(GMT)であり
日本では2018年3月19日(月)午後1:58(GMT+9)である。

■マスコミ報道の例 (UK時間)

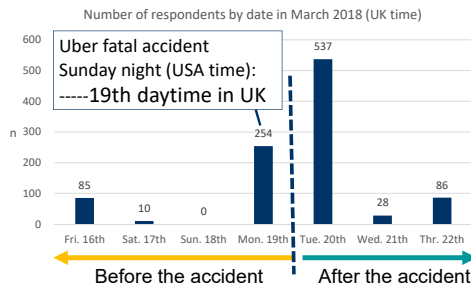
3月19日 16:51 (米国時間3月19日午前9:51) 最も早い報道: Uber社のtwitter 「
Our hearts go out to the victim's family. We're fully cooperating with
@TempePolice and local authorities as they investigate this incident.」
3月19日 16:56「Uber Halts Autonomous Car Tests After Fatal Crash in Arizona」
英国経済専門通信社Bloomberg
3月20日 「Uber halts self-driving car tests after death」BBC

英国のテレビや新聞報道は未確認。しかし通常インターネットが最も早く掲載可能。
テレビや新聞報道はインターネットと同時に、より遅いタイミングと考えられる。

UK市民の事故報道接触は、早くて3月19日(月)夜と仮定

AVsの社会的受容 WEB調査 in UK

Residents at Greater London (500) and West Midland (500)
Gender and age were divided equally
Total sample size: 1,000



Uber歩行者死亡事故とサンプル

		%	before n=349	after n=651
Gender	Male		52.4	48.7
	Female		47.6	51.3
Age	20's		13.8	23.3
	30's		20.9	19.5
	40's		20.6	19.7
	50's		24.4	17.7
	60's		20.3	19.8
Area	West Midlands		44.4	53.0
	London		55.6	47.0
Driver's license	Having		78.8	81.4
	Not having		21.2	18.6
Car ownership	Owner		67.3	71.0
	No owner		32.7	29.0

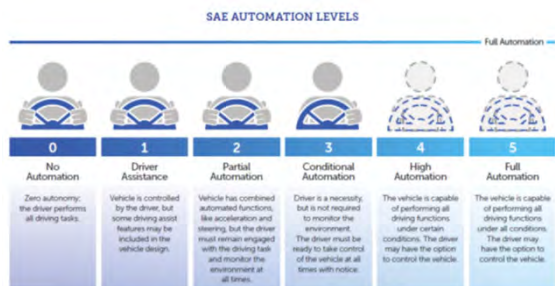
事故後に20代
若干多い

事故後に50代
若干少ない

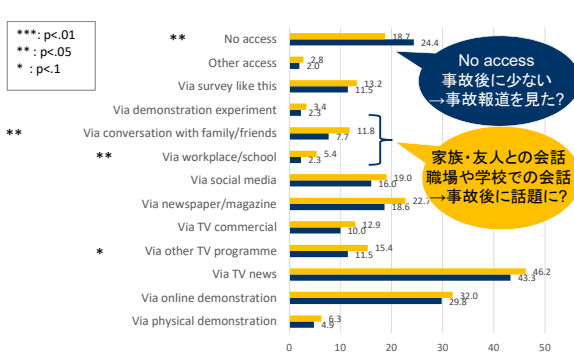
その他は
概ね大差なし

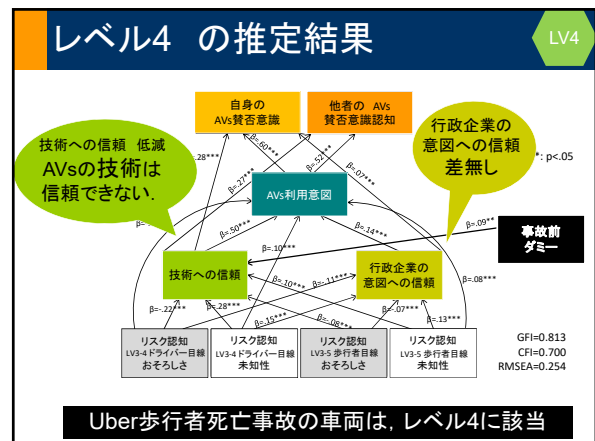
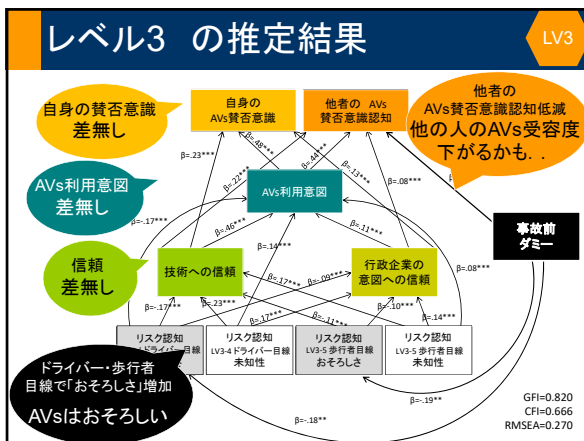
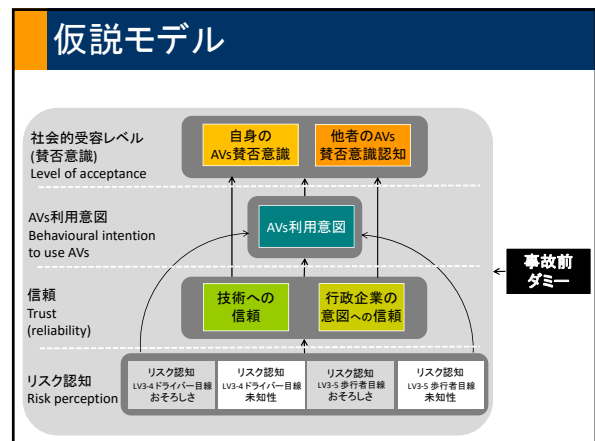
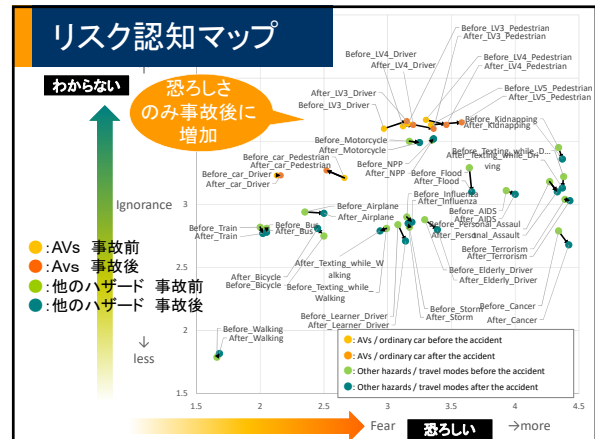
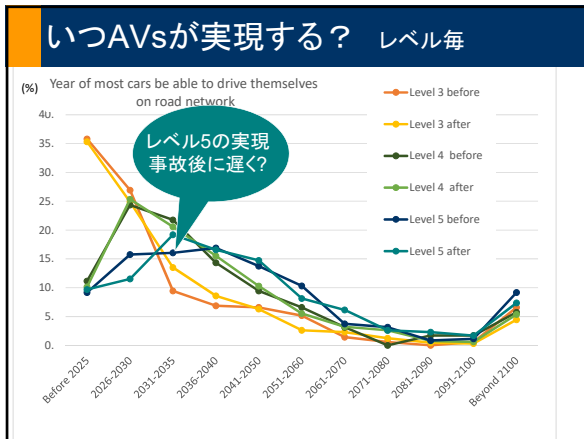
AVsのレベル

- AVsのレベルは、レベル毎の設問の直前に教示
- レベル毎の設問は、最後に設置 (バイアス避けるため)



AVs情報・実証実験に触れた経験





ドイツ市民への調査項目 (AVs事故の影響)

■ウーバー死亡事故

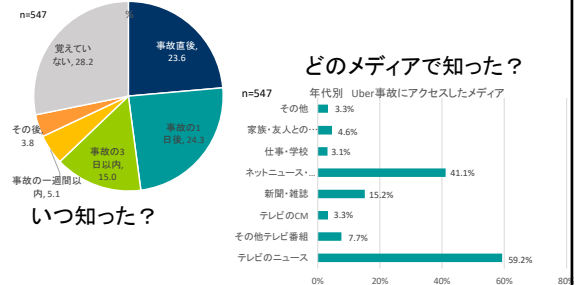
2018年3月18日に発生したウーバーのAVsによる死亡事故を知っていますか
 (前の質問に回答が「はい」の場合)いつニュースを知りましたか
 あなたがウーバー死亡事故の報道に触れたメディアをお答えください
 ウーバー死亡事故があなたのAVsに対する賛否意識に影響を与えたと思いますか
 ウーバー死亡事故が社会のAVsに対する賛否意識に影響を与えたと思いますか

■テスラ死亡事故

2018年3月23日に発生したテスラのAVsによる死亡事故を知っていますか
 (前の質問に回答が「はい」の場合)いつニュースを知りましたか
 あなたがテスラ死亡事故の報道に触れたメディアをお答えください
 テスラ死亡事故があなたのAVsに対する賛否意識に影響を与えたと思いますか
 テスラ死亡事故が社会のAVsに対する賛否意識に影響を与えたと思いますか

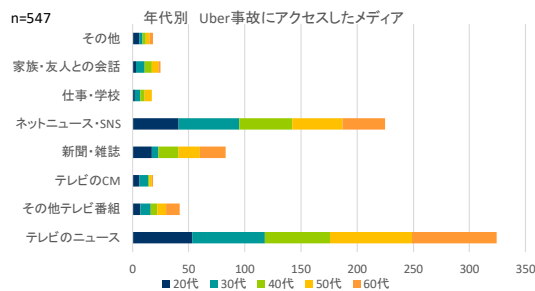
Uber死亡事故を知っていたドイツ人

Uber歩行者死亡事故を知っていたのは54.7%



Uber死亡事故を知ったメディア(年代別)

■年代別:どのメディアで知ったか



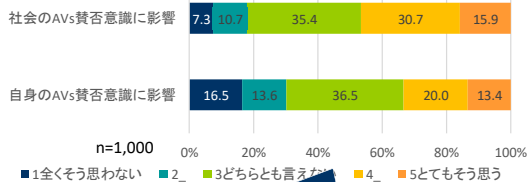
Uber死亡事故を知っていたドイツ人?

Y: Uber歩行者死亡事故を知っていた(1)か否(0)か

従属変数Y: Uber事故の認知(知っている1, 知らなかった0)			
調整済みR ² =0.056	β	t	p
(定数)		-0.564	0.573
年代	0.086	2.717	0.007 ***
性別(1:男性, 0:女性)	0.100	3.034	0.002 ***
運転免許(1:保有, 0:非保有)	0.006	0.152	0.879
自動車保有(1:保有, 0:非保有)	0.101	2.689	0.007 ***
世帯年収※	0.085	2.532	0.011 **
リスク認知 LV3 Pedestrian Fear	-0.023	-0.396	0.692
リスク認知 LV3 Pedestrian Unknown	0.033	0.474	0.635
リスク認知 LV4 Pedestrian Fear	0.040	0.507	0.613
リスク認知 LV4 Pedestrian Unknown	-0.013	-0.174	0.862
リスク認知 LV5 Pedestrian Fear	0.105	1.604	0.109
リスク認知 LV5 Pedestrian Unknown	0.079	1.106	0.269
AVs技術への信頼	0.023	0.478	0.633
AVs行政企業への信頼	0.007	0.157	0.875
β:標準化係数, t:t値, p:有意確率, *:p<.1, **:p<.05, ***:p<.001			
※世帯年収は, 0€0, ~10,000€EURO刻みで1, 2, 3, ...と指標化			

Uber死亡事故報道でAVs賛否意識変わった?

AVs事故がドイツ市民の賛否意識に与える影響



自分のAVs賛否意識よりも
 社会のAVs賛否意識の方が変わった
 のではないかと認識している

Uber死亡事故で意識変わったドイツ人?

Y: 自身/社会の賛否意識の変化(の認知)

	y1: Uber事故による 自身の賛否意識変化			y2: Uber事故による 社会の賛否意識変化認知		
	β	t	p	β	t	p
(定数)		10.824	0.000 ***		13.620	0.000 ***
年代	-0.017	-0.569	0.569	-0.025	-0.789	0.430
性別(1:男性, 0:女性)	-0.083	-2.605	0.009 ***	-0.044	-1.347	0.178
運転免許(1:保有, 0:非保有)	-0.042	-1.193	0.233	-0.028	-0.770	0.441
自動車保有(1:保有, 0:非保有)	0.071	1.936	0.053 *	0.072	1.923	0.055 *
世帯年収※	-0.056	-1.742	0.082 *	-0.017	-0.520	0.604
リスク認知 LV3 Pedestrian Fear	0.064	1.121	0.262	0.013	0.230	0.818
リスク認知 LV3 Pedestrian Unknown	-0.055	-0.815	0.416	0.096	1.401	0.161
リスク認知 LV4 Pedestrian Fear	0.121	1.573	0.116	0.061	0.780	0.436
リスク認知 LV4 Pedestrian Unknown	0.037	0.496	0.620	-0.021	-0.281	0.779
リスク認知 LV5 Pedestrian Fear	0.114	1.786	0.074 *	0.166	2.542	0.011 **
リスク認知 LV5 Pedestrian Unknown	0.053	0.761	0.447	-0.008	-0.114	0.909
AVs技術への信頼	-0.108	-2.282	0.023 **	-0.121	-2.496	0.013 **
AVs行政企業への信頼	0.018	0.385	0.700	0.033	0.702	0.483
β:標準化係数, t:t値, p:有意確率, *:p<.1, **:p<.05, ***:p<.001						
y1の調整済みR ² =.120, y2の調整済みR ² =.078						

To be continued...

番外：私たちはどのようにクルマを
受け入れてきたのか
：クルマの社会的受容の新聞・TV番組分析

未公表のためスライド配布をご容赦ください

ありがとうございました。

