

11章

胆振東部地震による
住民および交通への影響

令和元年9月6日

北海道大学 萩原 亨

構成

1

- 交通関係への影響
- 札幌市内の滞在人口の変化
- 従業員への連絡
- 地震による住民への影響
 - 道内の方
 - 学生
 - 旅行者
- ツイッター分析
- 道路交通情報分析
- まとめ

交通関係への影響:6日と7日、公共交通機関ゼロ(北海道開発局調べ)

2

項目	細目	6日(木)				7日(金)				8日(土)				9日(日)			
		0時~6時	6時~12時	12時~18時	18時~24時	0時~6時	6時~12時	12時~18時	18時~24時	0時~6時	6時~12時	12時~18時	18時~24時	0時~6時	6時~12時	12時~18時	18時~24時
信号																	
電気	札幌市																
	石狩市																
	当別町																
	江別市																
	北広島市																
	恵庭市																
	千歳市																
	苫小牧市																
交通関係																	
高速道路等	札幌自動車道				(16:45~)												
	道央自動車道				(17:05~)												
	道東自動車道				(14:10~)												
	日高自動車道(高規格幹線道路)														(8:00~)		
鉄道	新千歳空港快速エアポート								(13:20~)								
	千歳線										(8:00~)						
	学園都市線															(13:00~)	
	函館本線										(10:00~)						
	南北線								(14:50~)								
	東西線								(14:20~)								
	東豊線								(14:50~)								
札幌市電									(10:50~)								
路線バス	北海道中央バス										(8:00~)						
	JR北海道バス										(6:30~)						
	じょうてつバス								(14:50~)								

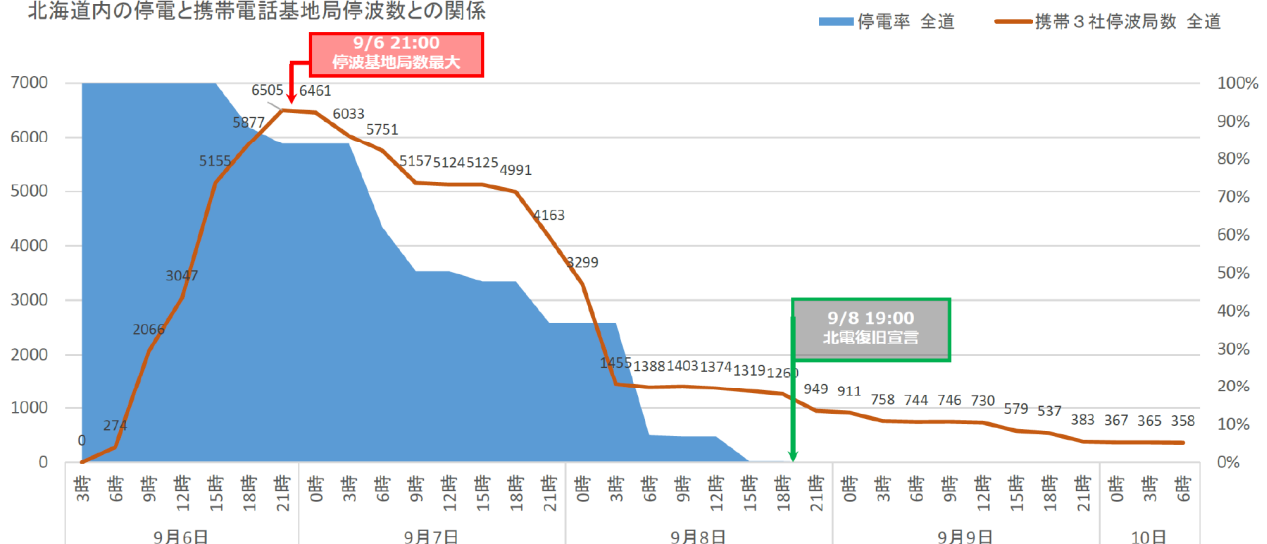


HOKKAIDO UNIVERSITY

通信関係の被災状況(携帯電話サービス)

- 地震に伴う伝送路障害、及び道内全域における長時間の停電により、基地局の予備電源が枯渇し、9/6(木)21:00の発表では、最大約6,500の基地局が停波。
- 9/8(土)19:00に北電により復電宣言。なお、商用電源が復電した基地局においても、自動復旧しないケースがあり、基地局に技術者を派遣して修繕等を行わなければならないものがあった。
- 携帯電話事業者は、発災直後から全道の支障エリアの有無について状況確認し、道外からも人員や資材を調達。移動電源車、ポータブル発電機、車載・過搬型基地局の手配及び燃料の確保等により、被災地をはじめ、現地で各支障エリアの早期復旧にあたった。

北海道内の停電と携帯電話基地局停波数との関係



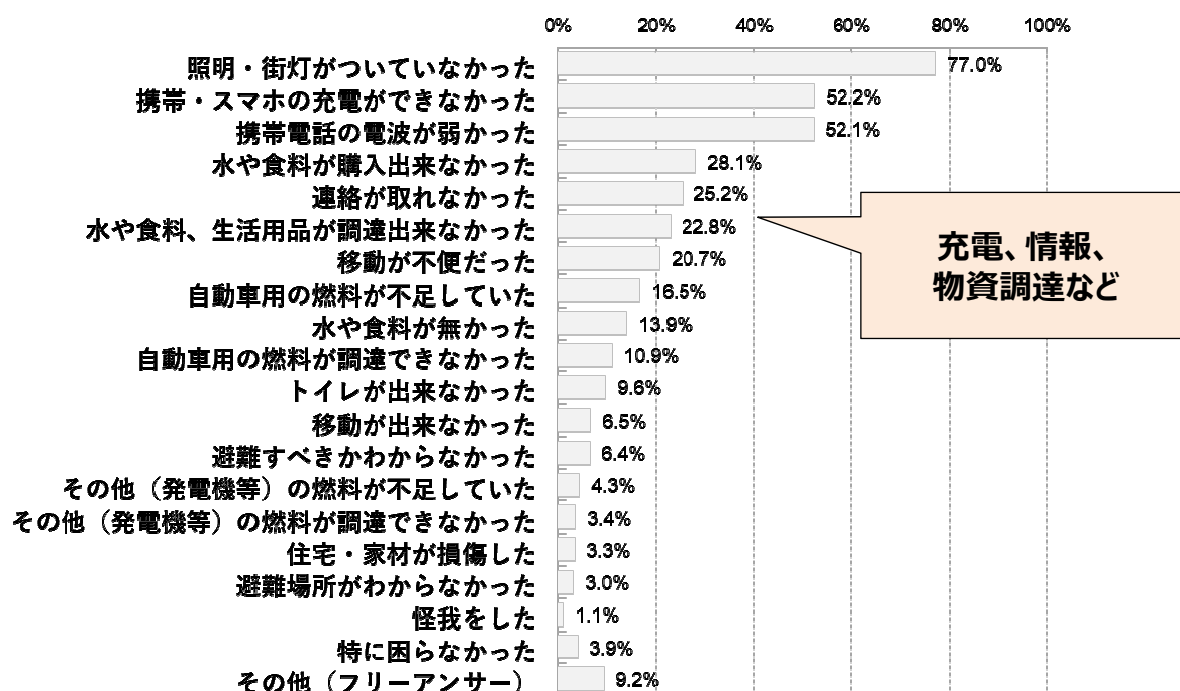
出典: 停止波基地局数/影響市町村数について: 総務省発表「平成30年北海道胆振東部地震による被害状況について」より
停電戸数について: 経済産業省発表「北海道胆振地方中東部を震源とする地震の被害・対応状況について」より

HOKKAIDO UNIVERSITY

- ・会社、組織などの連絡：調査中
最初に安否確認メール、次に自宅待機指示
- ・札幌市教員委員会へのヒアリング：休校
 - 9月6日（木）7日（金）は、教育委員会から各学校へ休校の指示（AM6時くらい）
 - 各学校の判断で保護者に連絡（電話による連絡網、メール連絡、学校HP等様々）
 - 停電のため電話連絡網が繋がらず、学校の玄関に休校の貼紙を行った学校もあった模様



地震発生後の困ったこと道民への影響

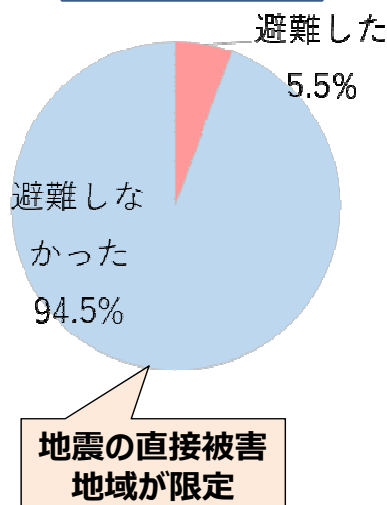


北海道内に居住する1030人を対象としたwebアンケート調査結果

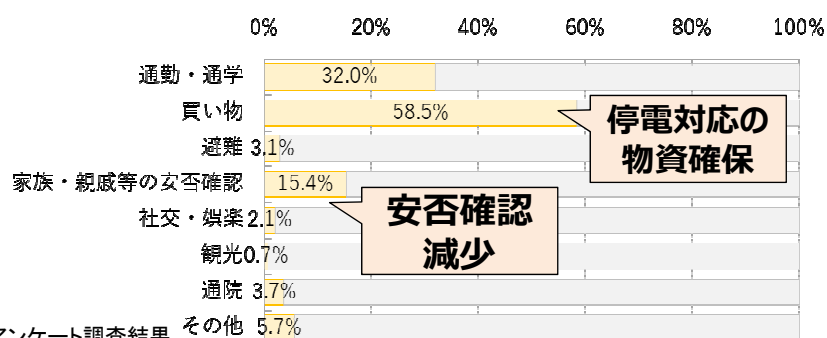
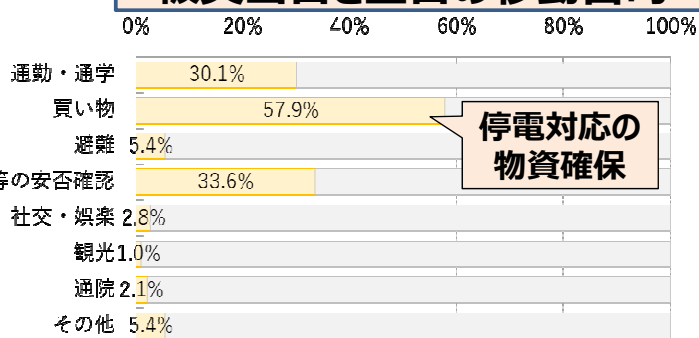


■地震後の行動

避難の有無



被災当日と翌日の移動目的



北海道内に居住する1030人を対象としたwebアンケート調査結果

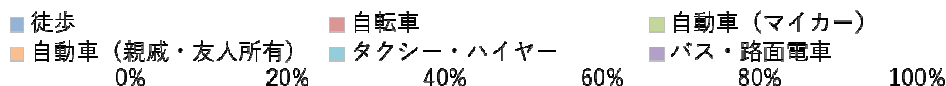


HOKKAIDO UNIVERSITY

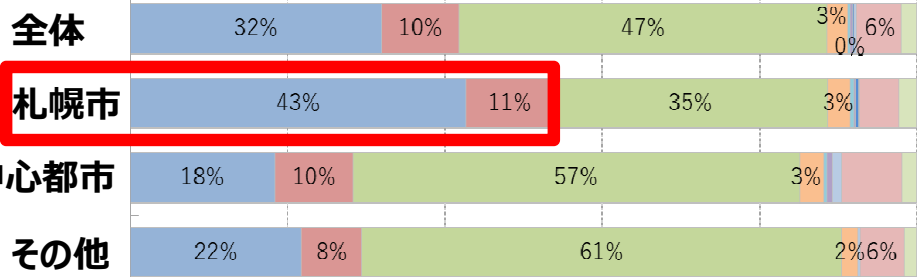
8

6日と7日の移動手段: 徒歩が40%
(直近のパーソントリップ調査で19%)

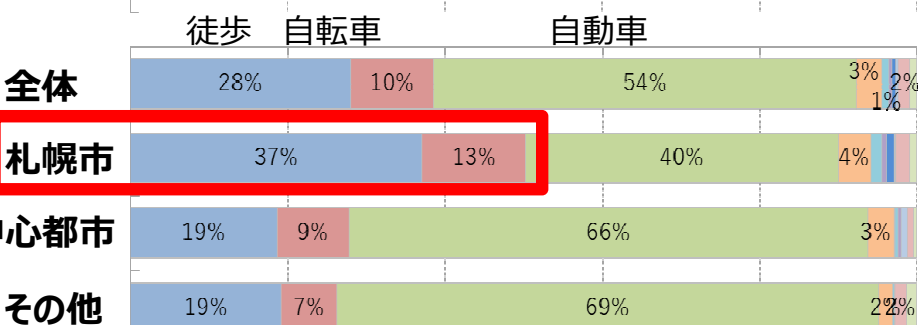
地震当日



札幌市は徒歩



翌日

傾向は同様
自動車は増加

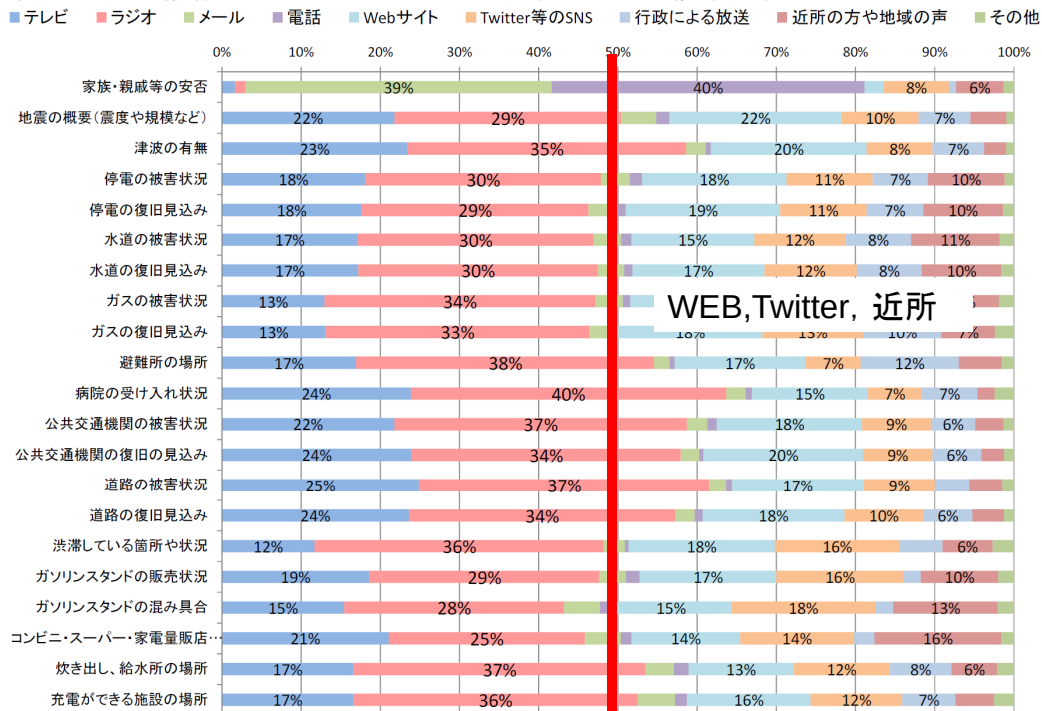
北海道内に居住する1030人を対象としたwebアンケート調査結果



HOKKAIDO UNIVERSITY

9

Q.地震発生後の情報の入手手段についてご回答ください(複数回答)



北海道内に居住する1030人を対象としたwebアンケート調査結果

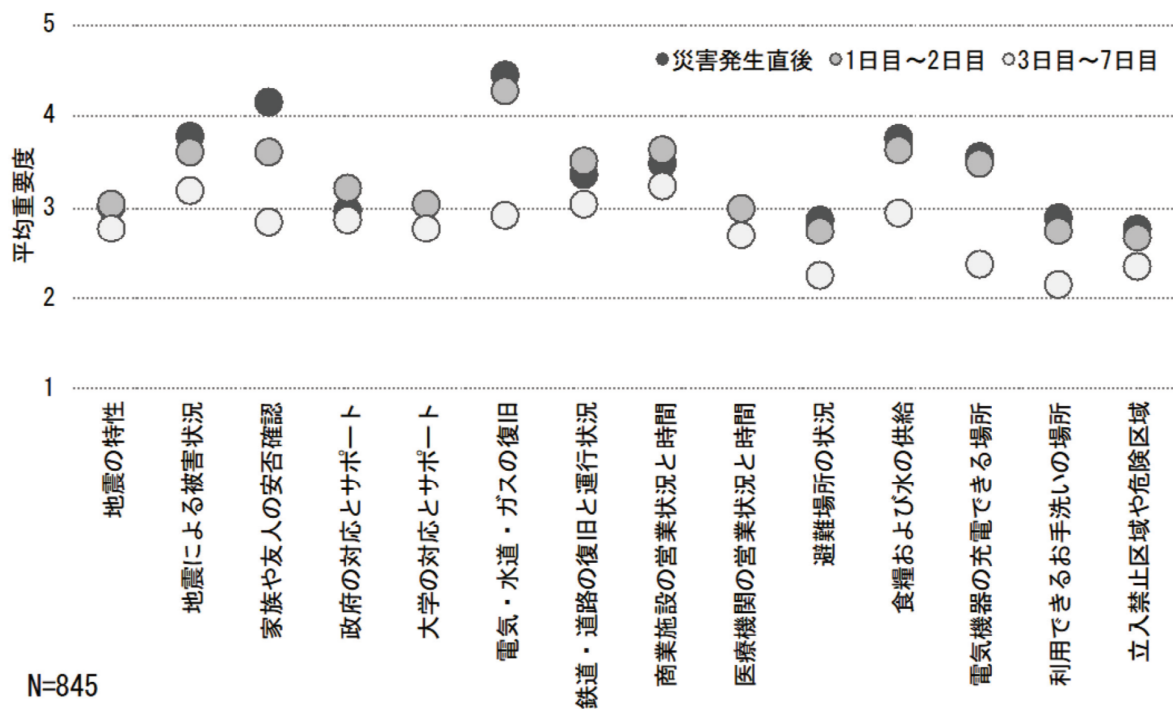


HOKKAIDO UNIVERSITY

10

大学生による地震発生後の体験に関するアンケート調査結果

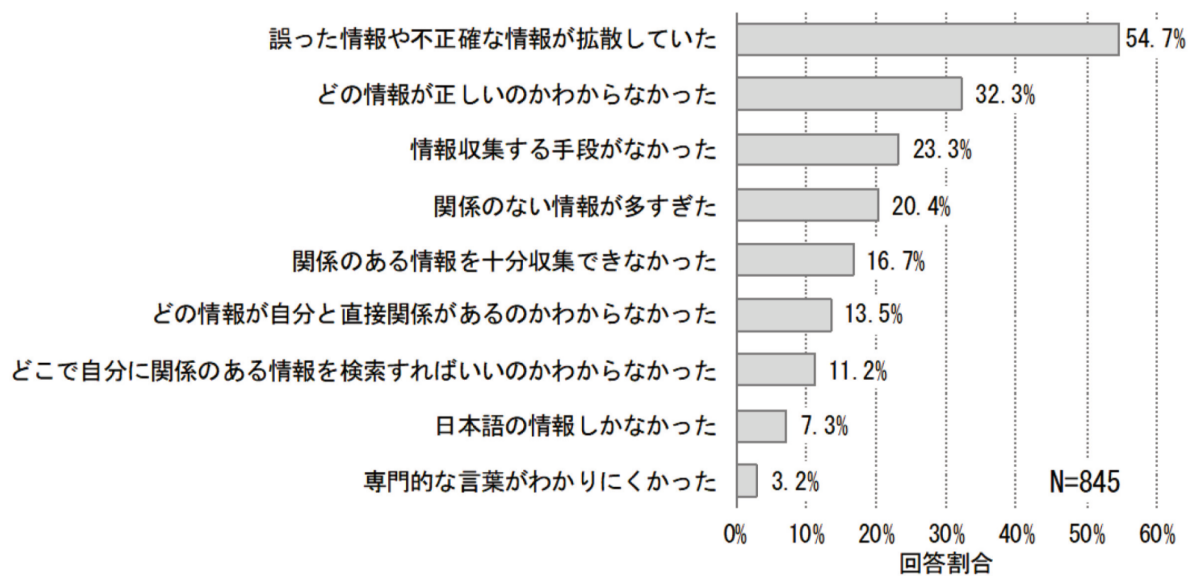
11



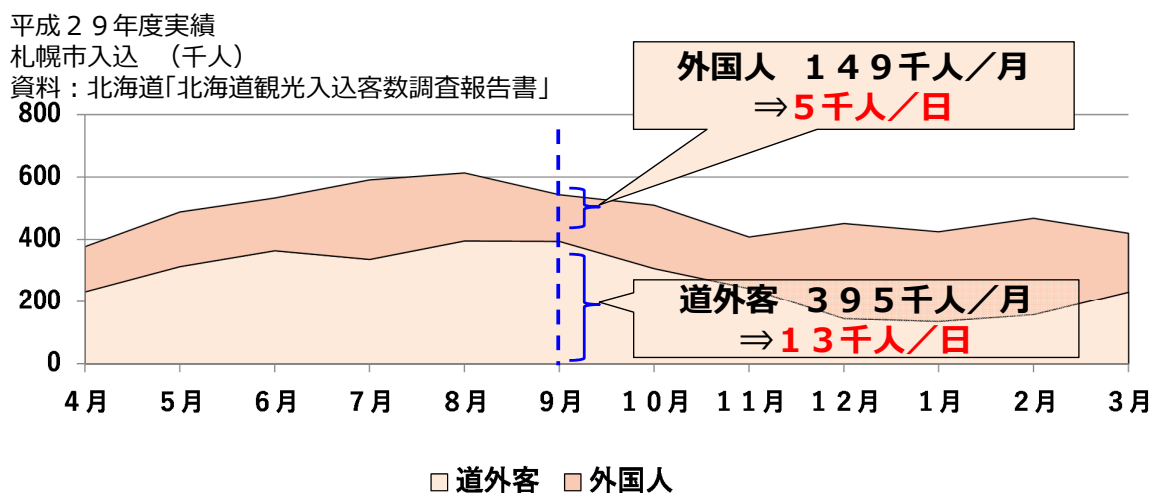
N=845



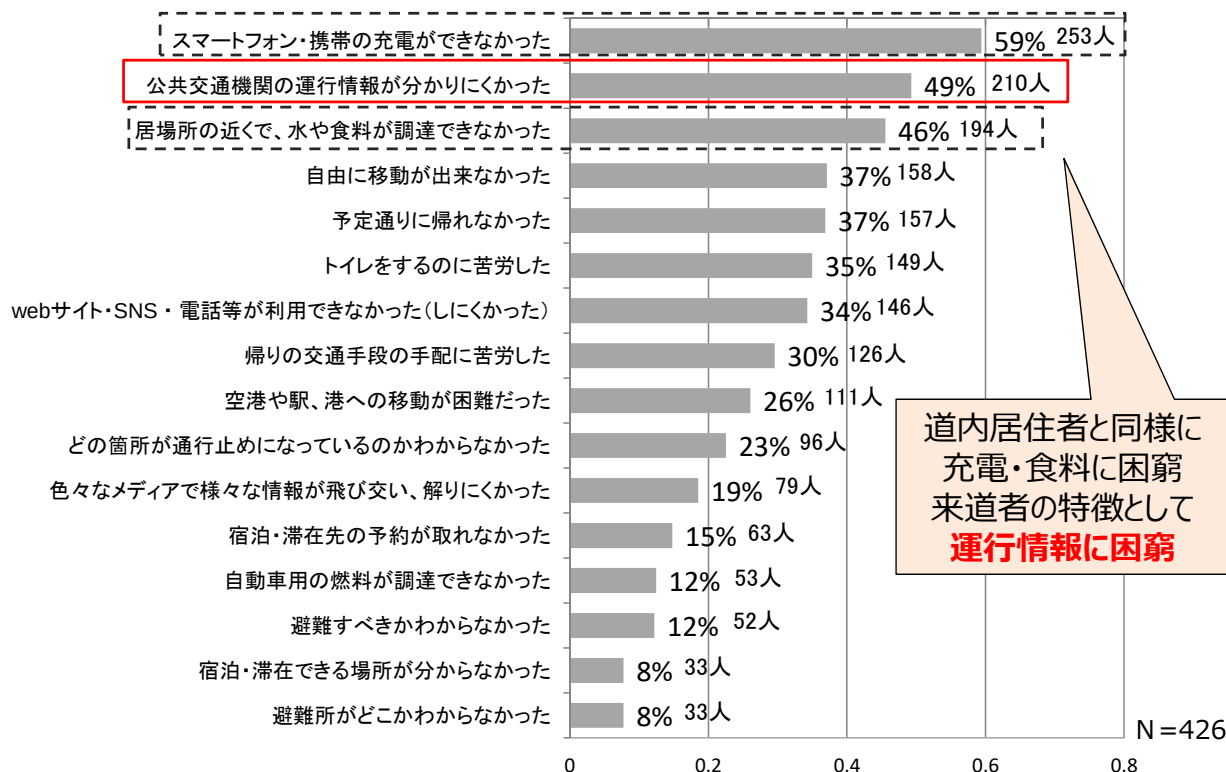
HOKKAIDO UNIVERSITY



観光客(国内外)への影響(例:札幌市 想定人数)



総回答者数 426人



北海道外に居住する426人を対象としたwebアンケート調査結果

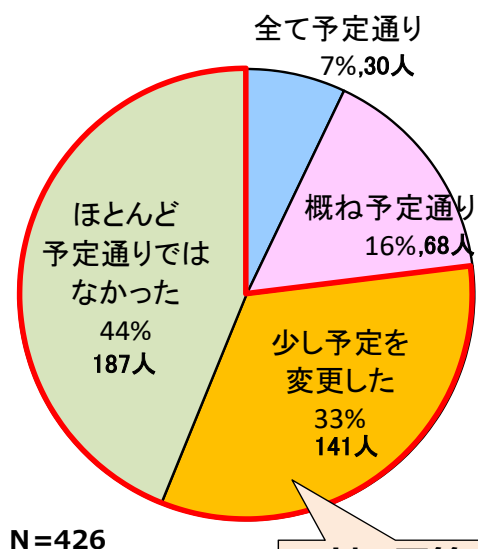


HOKKAIDO UNIVERSITY

旅程への影響：旅程を変更

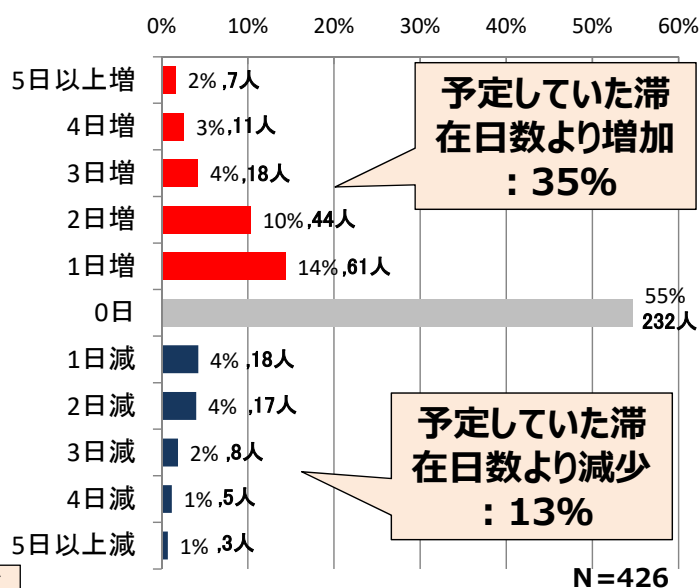
■ 旅程への影響

予定していた場所 日程への影響



8割の回答者が
旅程を変更

旅程の変化



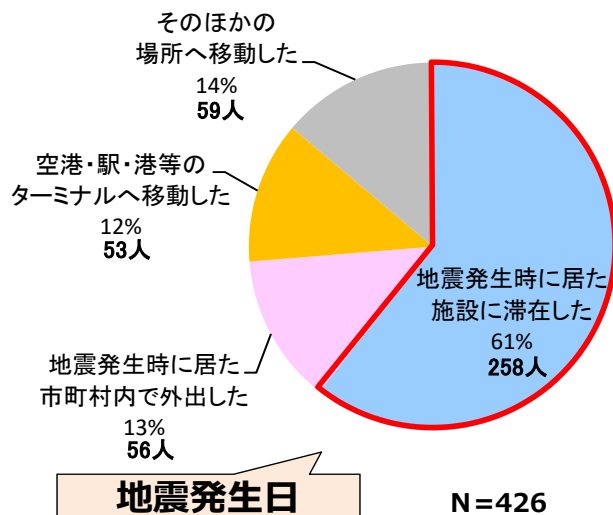
北海道外に居住する426人を対象としたwebアンケート調査結果



HOKKAIDO UNIVERSITY

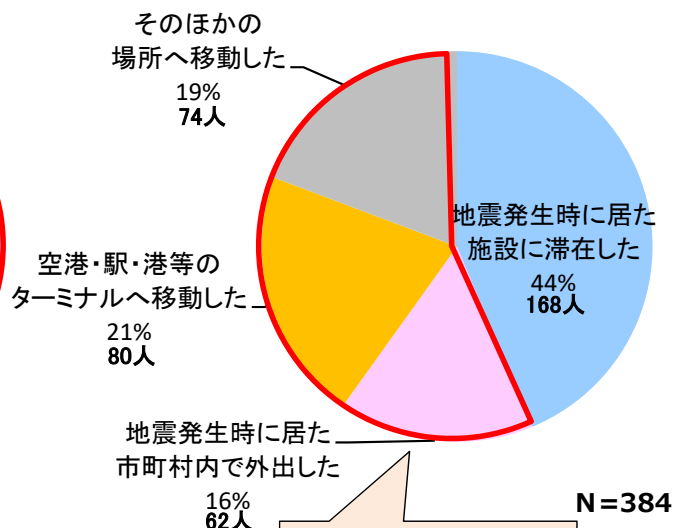
■地震後の行動 北海道外に居住する426人を対象としたwebアンケート調査結果

地震当日の行動



地震発生日
6割の方が
出控え

翌日の行動



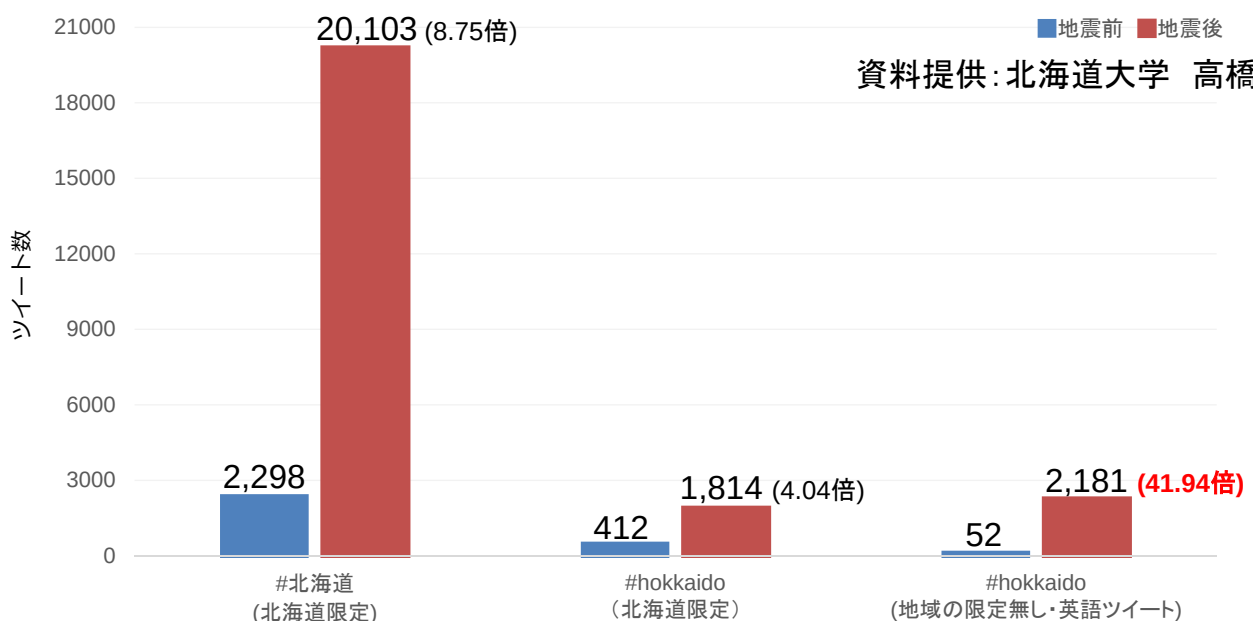
翌日は
外出の割合が増



HOKKAIDO UNIVERSITY

Twitter分析：地震発生に伴うTweet数の変化

「地震前：8月31日からの6日間」と「地震後：9月6日からの6日間」のTweet数



地震発生に伴い、多量の情報発信が生じていることが判る
道内で「#北海道」が8.75倍、全世界で「#hokkaido」が41.94倍となった



HOKKAIDO UNIVERSITY

Twitter分析：地震発生に伴うTweet数の変化 #避難所

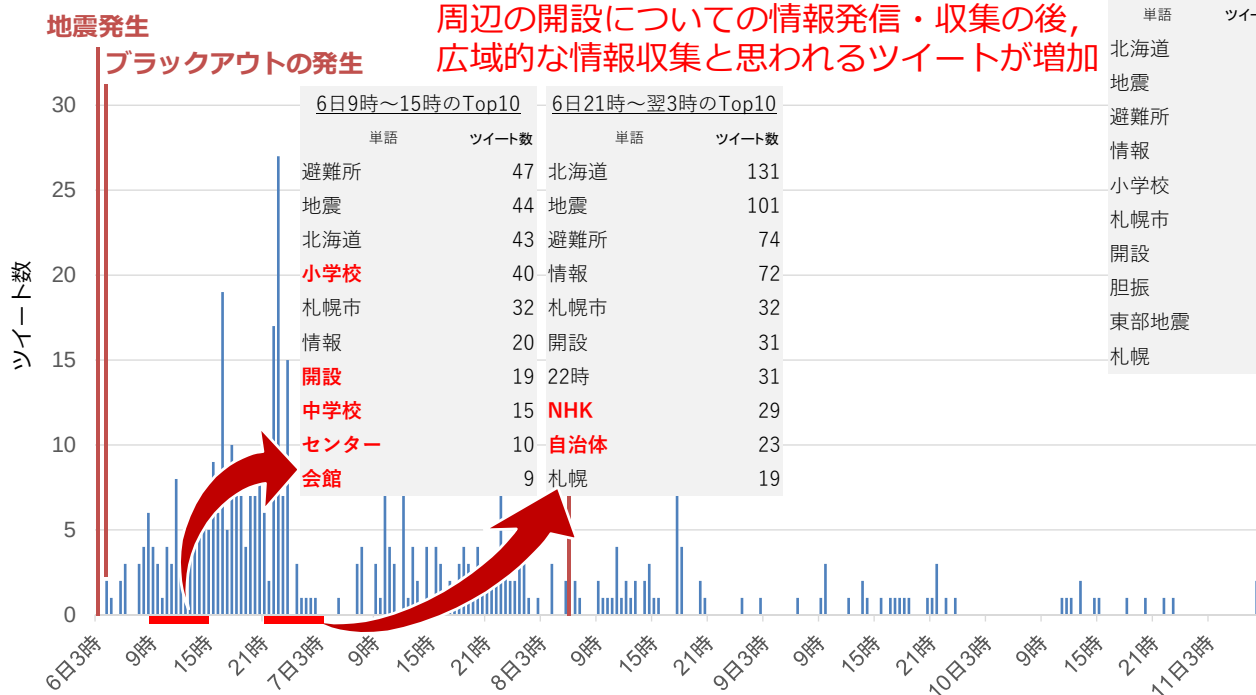
18

資料提供：北海道大学 高橋

#避難所 (433件)

全期間の単語Top10

単語	ツイート数
北海道	472
地震	366
避難所	313
情報	188
小学校	96
札幌市	90
開設	87
胆振	80
東部地震	76
札幌	66



HOKKAIDO UNIVERSITY

18

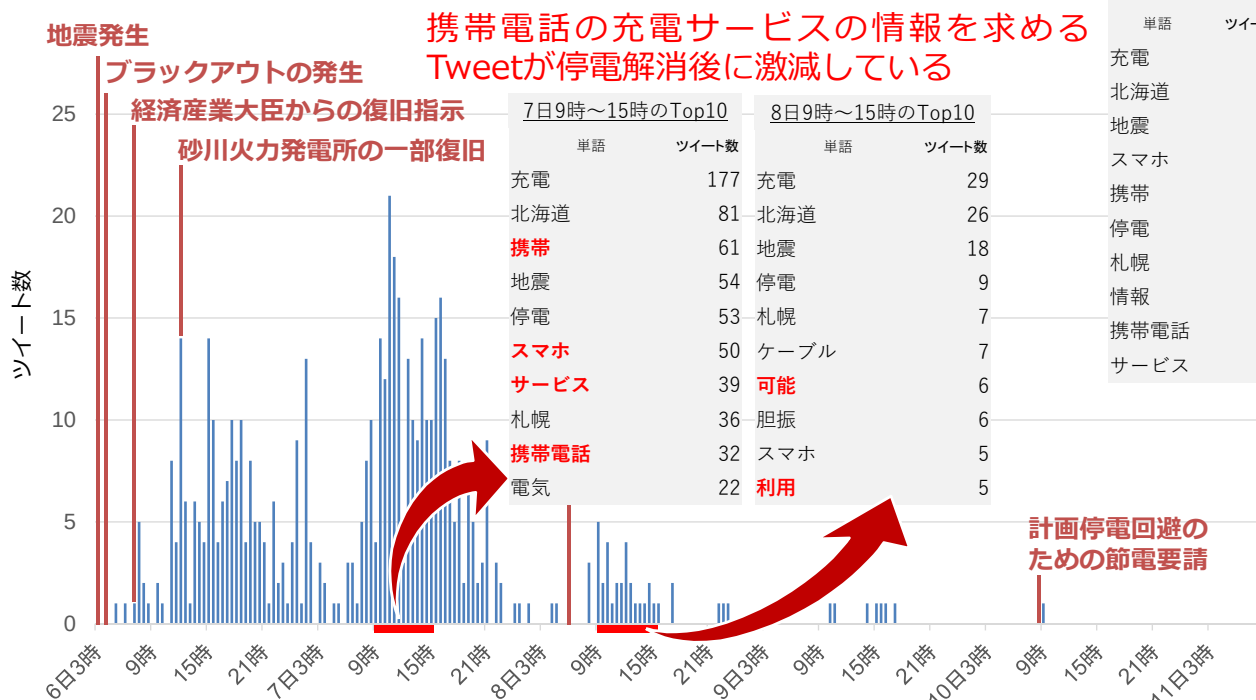
#充電 (542件)

19

資料提供：北海道大学 高橋

全期間の単語Top10

単語	ツイート数
充電	618
北海道	396
地震	317
スマホ	202
携帯	182
停電	169
札幌	124
情報	97
携帯電話	93
サービス	90



HOKKAIDO UNIVERSITY

19

#ガソリン (512件)

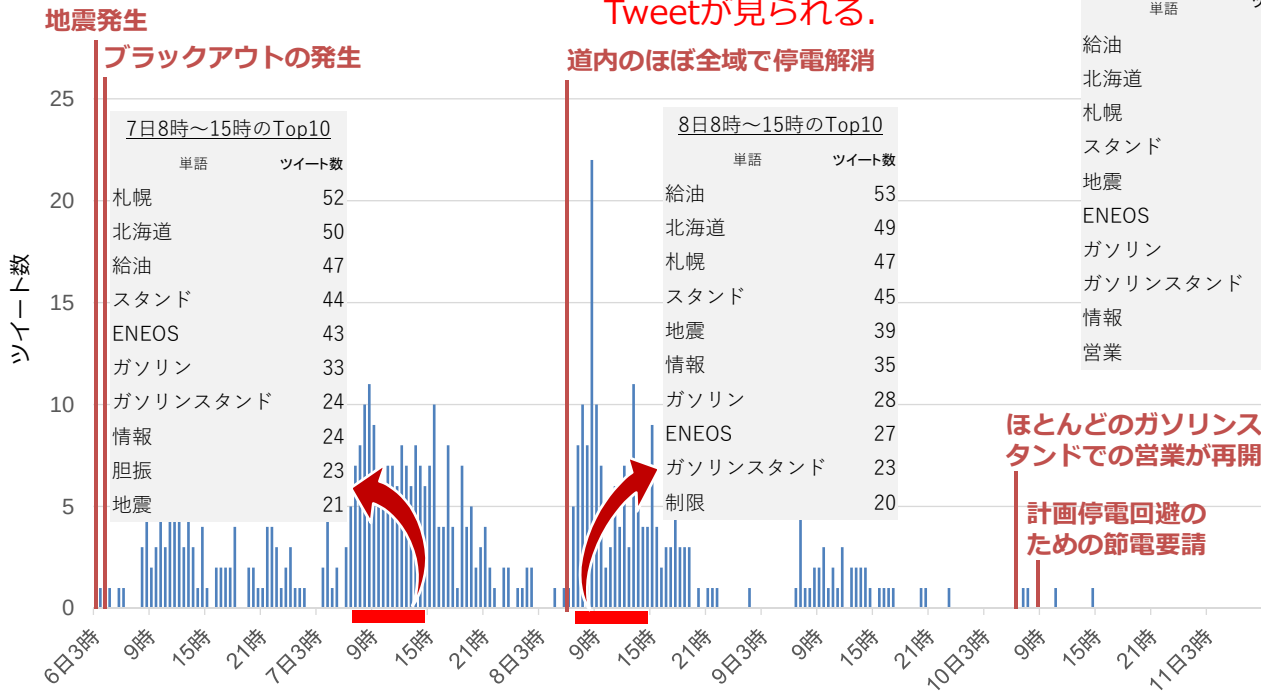
20

資料提供: 北海道大学 高橋

地震発生後の8日までは同様の
Tweetが見られる。

全期間の単語Top10

単語	ツイート数
給油	278
北海道	251
札幌	242
スタンド	225
地震	195
ENEOS	171
ガソリン	170
ガソリンスタンド	138
情報	138
営業	92



HOKKAIDO UNIVERSITY

20

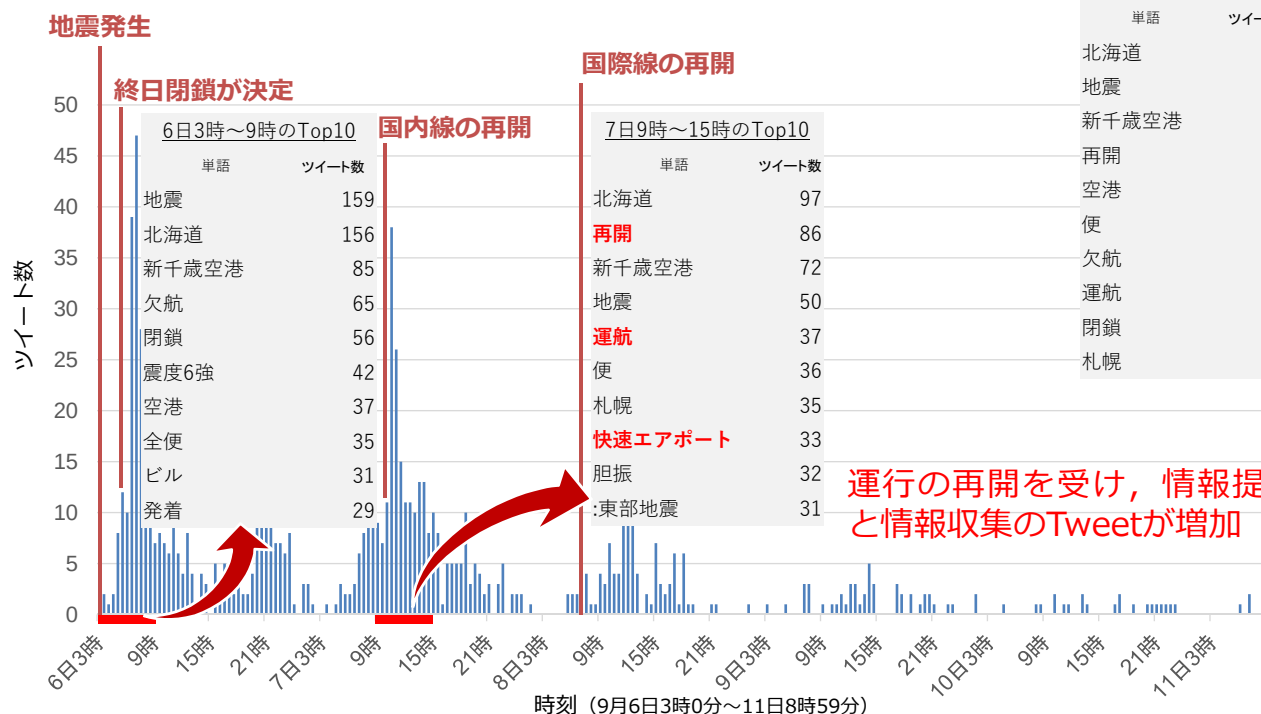
#新千歳空港 (847件)

21

資料提供: 北海道大学 高橋

全期間の単語Top10

単語	ツイート数
北海道	613
地震	444
新千歳空港	427
再開	180
空港	154
便	137
欠航	129
運航	117
閉鎖	114
札幌	113



HOKKAIDO UNIVERSITY

21

ETC2.0による道路交通状況の分析(不完全ですが) 信号不点灯による混雑(札幌都心部のトンネルが通行止)

22



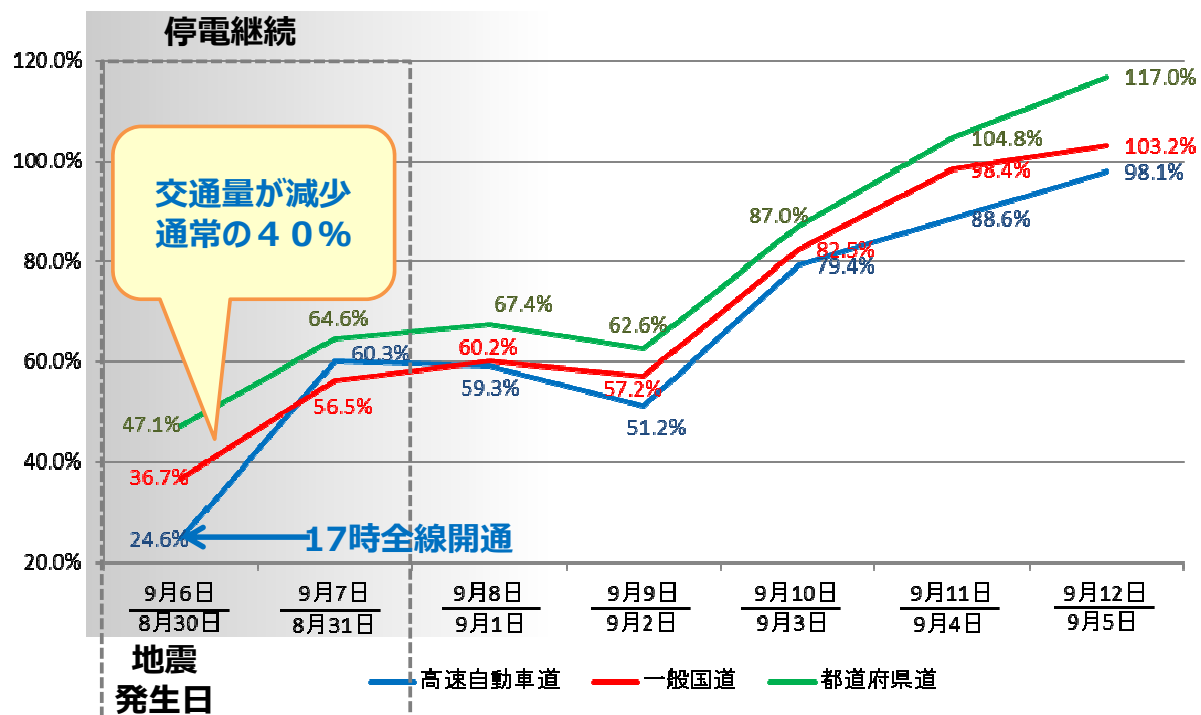
HOKKAIDO UNIVERSITY

22

6日の交通量は激減

23

・交通量：前週同日比 ETC2.0プローブデータにより算出(北海道開発局提供)



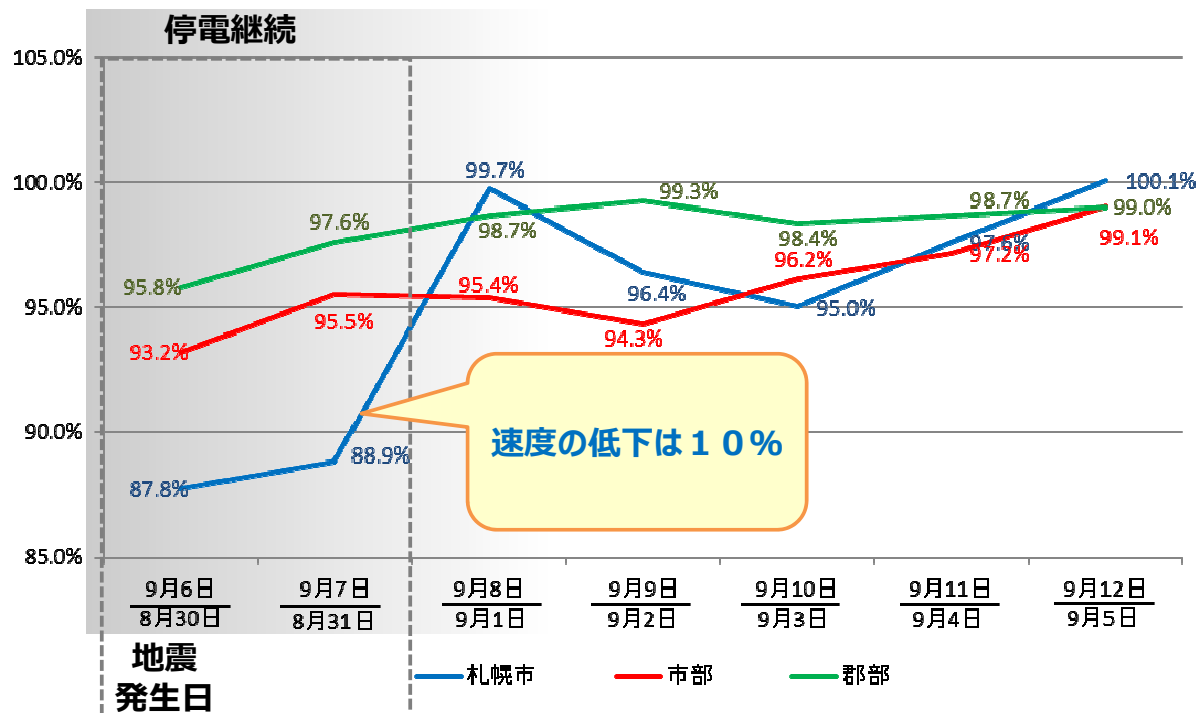
※停電中は路側のデータ収集装置が稼働していなかったため、停電中のデータが新しいデータで上書きされた可能性がある



HOKKAIDO UNIVERSITY

23

・旅行速度：前週同日比 ETC2.0プローブデータにより算出(北海道開発局提供)



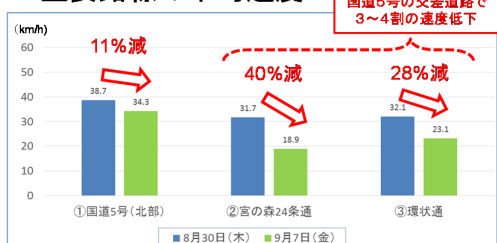
ただし、従路線の速度低下は著しかった

- ・平均速度は、主要幹線道路である国道5号・国道36号は平均速度の変化は1～2割減に留まるが、国道5号の交差道路である宮の森北24条通や環状通は3～4割減と大きく速度が低下
- ・国道5号に接続する創成トンネルが停電による通行止のため国道5号（都心）の速度が低下
- ・停電で信号が稼働していないため、主要幹線道路である国道側の車両が優先的に通行したため、従道路の速度が低下した。

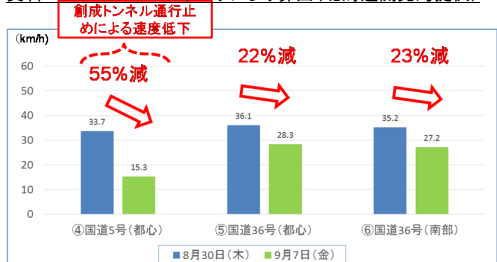
資料：ETC2.0プローブデータにより算出(北海道開発局提供)



▼主要路線の平均速度



資料：ETC2.0プローブデータにより算出(北海道開発局提供)



資料：ETC2.0プローブデータにより算出(北海道開発局提供)



- ・緊急時の連絡体制が構築されていたことから、不要な通勤などの行動がほとんどなかった。交通に関する混乱はなかった。
- ・困ったこと：携帯・スマホの充電ができなかった、携帯電話の電波が弱かった、水や食料の調達
- ・道外および海外からの来道者：交通機関の運行に関する情報が少なく混乱の原因となった。また、ホテルでの滞在を継続できなかった旅行者は、避難所が少なく大変な状況に置かれた。
- ・停電中の情報収集手段は、ラジオが多かった。一方、個人的な情報収集としてWEB とSNS のサイトが多く使われていた。
- ・道路の交通容量は縮小したが、交通需要も小さくなったことから旅行速度はそれほど一部を除いて低くならなかった。大渋滞などのトラブルは少なかった。



今後の課題

- ・今後、停電などの災害時において最低限の交通を確保することが必要となる。しかし、停電が昼間に発生していれば札幌市が想定しているように帰宅困難者が増加し、大混乱となることが予想される。
- ・課題1：信号不点灯であっても国道などのように優先されるべき道路を決めておくことが望まれる。
- ・課題2：災害時に住民が必要とする情報をタイミングよく提供する情報提供のあり方を確立する必要がある。これには住民が必要とする情報の情報収集手段が欠かせない。情報発信する側としてラジオが最有力であり、並行してツイートやフェイスブックなどのSNS となる。このとき、行政はインフラの現状や復旧について細かく適切な情報を収集発信し、社会的な不安を取り除くことが求められる。

