

熊本地震

都市内交通の実態と今後に向けて

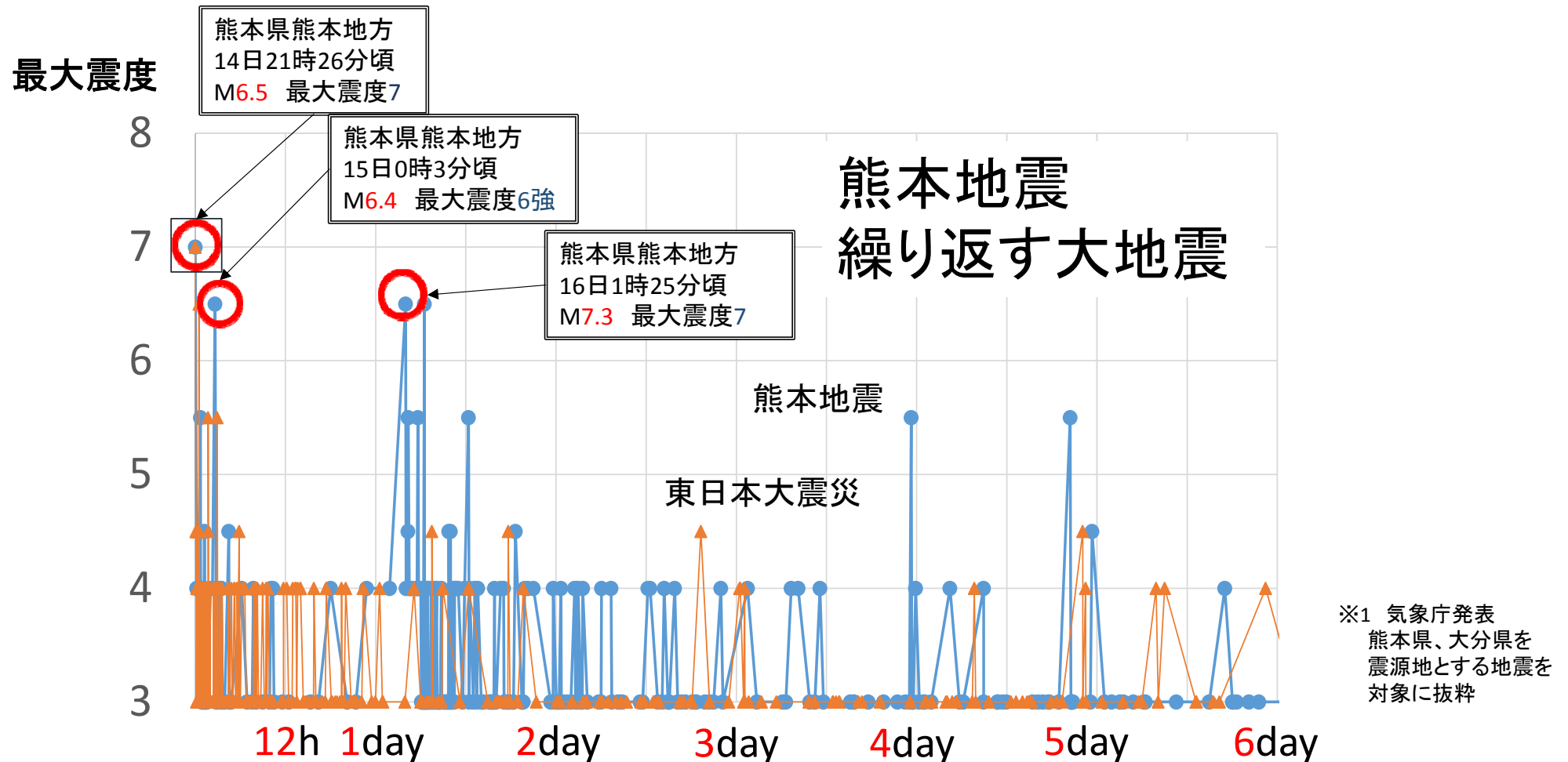
2016年5月28日

土木計画学研究発表会, 春大会

東北大学 桑原雅夫, 原祐輔, 三谷卓摩, 川崎洋輔, 竹之内篤
神戸大学 井料隆雅, 浦田淳司

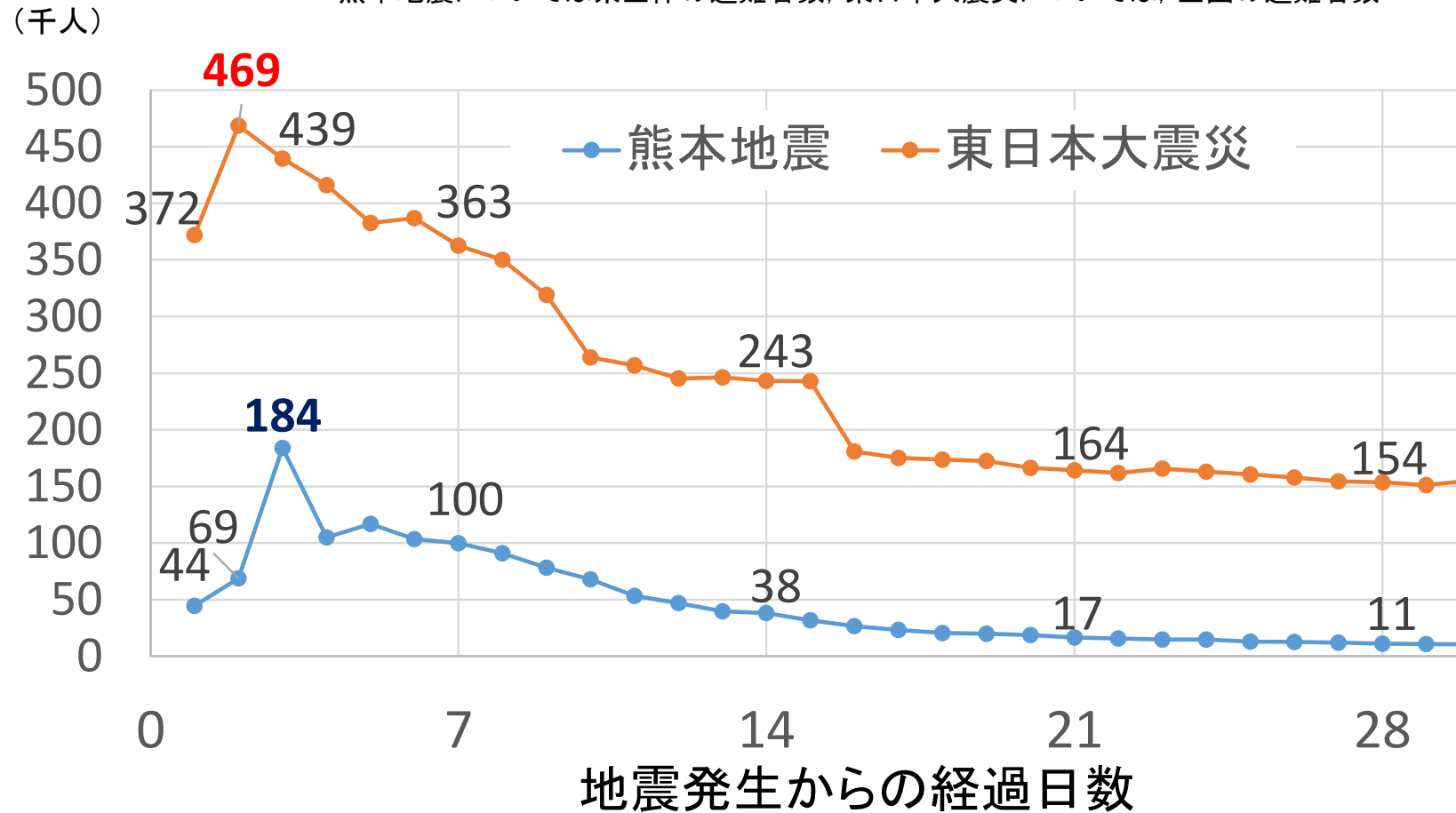
1. 何が起きたのか

1. 1. 最大震度の時間推移(東日本大震災との比較)



1. 2. 避難者数の時間推移(東日本大震災との比較)

熊本地震については県全体の避難者数, 東日本大震災については, 全国の避難者数



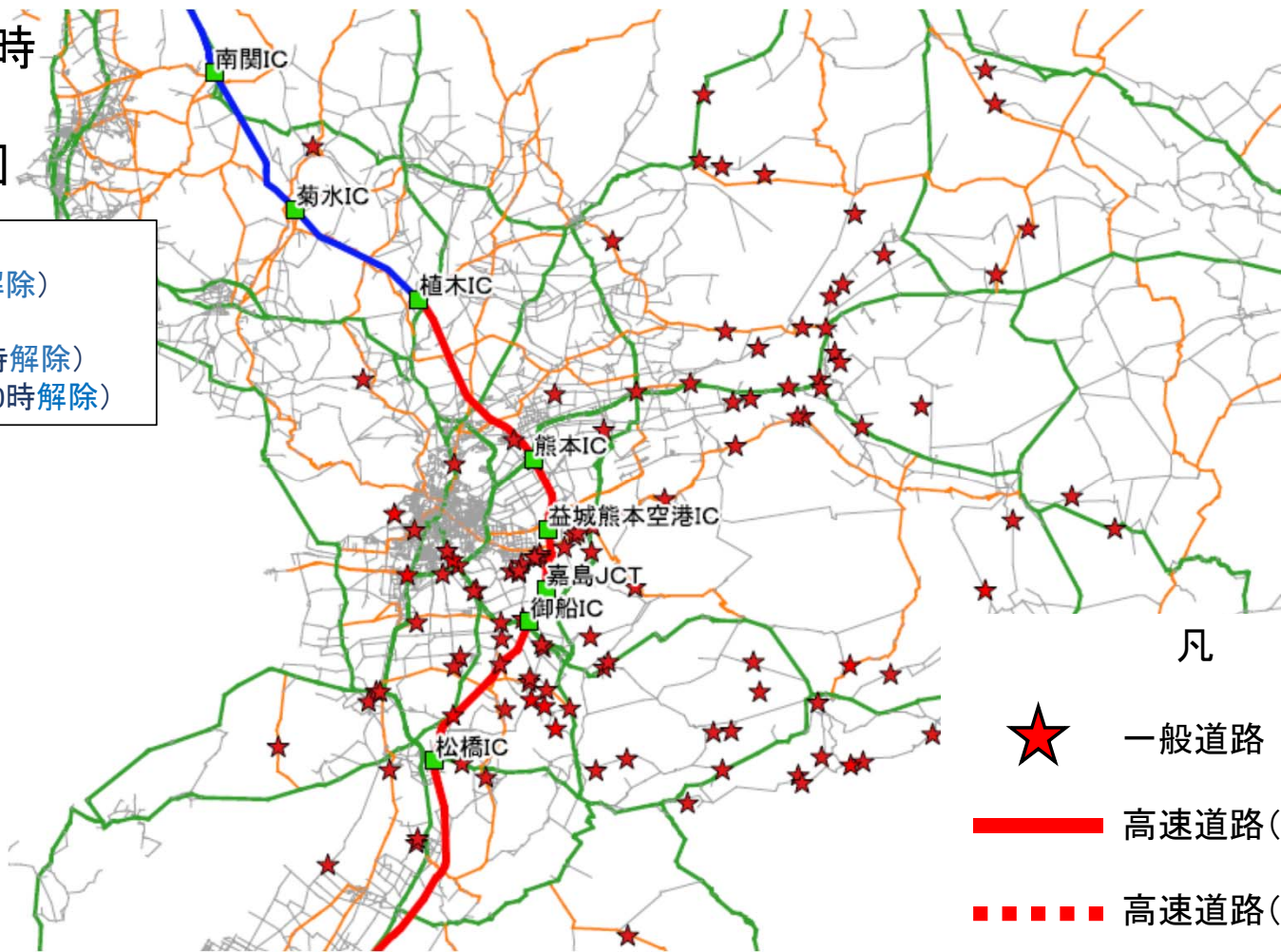
出典: 熊本県「平成28年熊本地震に関する災害対策本部資料」

出典: 国土交通省「平成22年度国土交通白書」
(警察庁資料、兵庫県資料を基に国土交通省作成)

1. 3. 道路交通規制

平成28年4月16日18時
時点の
道路交通規制箇所図

- 九州縦貫自動車道
- ・古賀IC－植木IC（16日6:30解除）
 - ・植木IC－八代IC（**継続**）
 - ・八代IC－えびのIC（16日16時解除）
 - ・えびのIC－栗野IC（16日9:30時解除）



凡 例

- ★ 一般道路 交通規制箇所
- 高速道路(通行止め)
- 高速道路(緊急車両等通行可)

注: 市管理道路の規制箇所は幹線道路以上の路線のみ

4月17日(日) 18時30分頃



警察庁資料

1. 4. 都市内の渋滞状況(商用車プローブによるボトルネック検出)

平常時: 2016/04/09(土)



発災後,
国道3号, 国道57号等の
高速道路の並走路線で
路線全体の渋滞が悪化

発災後: 2016/04/16(土)



●: ボトルネック
※円の半径は速度低下頻度に比例
■: 主要渋滞箇所※1

九州自動車道
発災時(2016/04/16時点)
植木IC~嘉島JCT間
全面通行止

直後の大渋滞なし
(夜間, 安否確認不要,
通信確保)

徒歩避難
後に車移動

深刻なガソリン不足なし
火事なし

2. 今後に向けて

—交通管理運用策を中心に—

2. 1. 幹線道路の確保



南北軸の確保

- ・15 日(金) 広域的な**対策調整の場**(整備局、県、市、警察等)を設置
- ・17 日(日) 植木 IC での渋滞緩和のため、料金所ブース(自動収受機械) に新たに人員を配置
- ・18 日(月) 九州道植木 IC の手前の IC(菊水、南関IC)から**熊本市内への流入分散実施**
国道3号線の優先信号制御
- ・19日 8:45 植木IC~益城熊本空港IC 間について、**緊急車両、物資輸送車両など通行可**
- ・23日 **高速バス通行可**

迅速な復旧作業

中央分離帯を切り欠いて車線確保 (安武商店前: 北バイパスと東バイパス接続部)



20日19時
拡幅工事終了



画像提供
溝上先生
(熊本大学)

中央分離帯を切り欠いて車線確保

(安武商店前:北バイパスと東バイパス接続部)



20日19時
拡幅工事終了

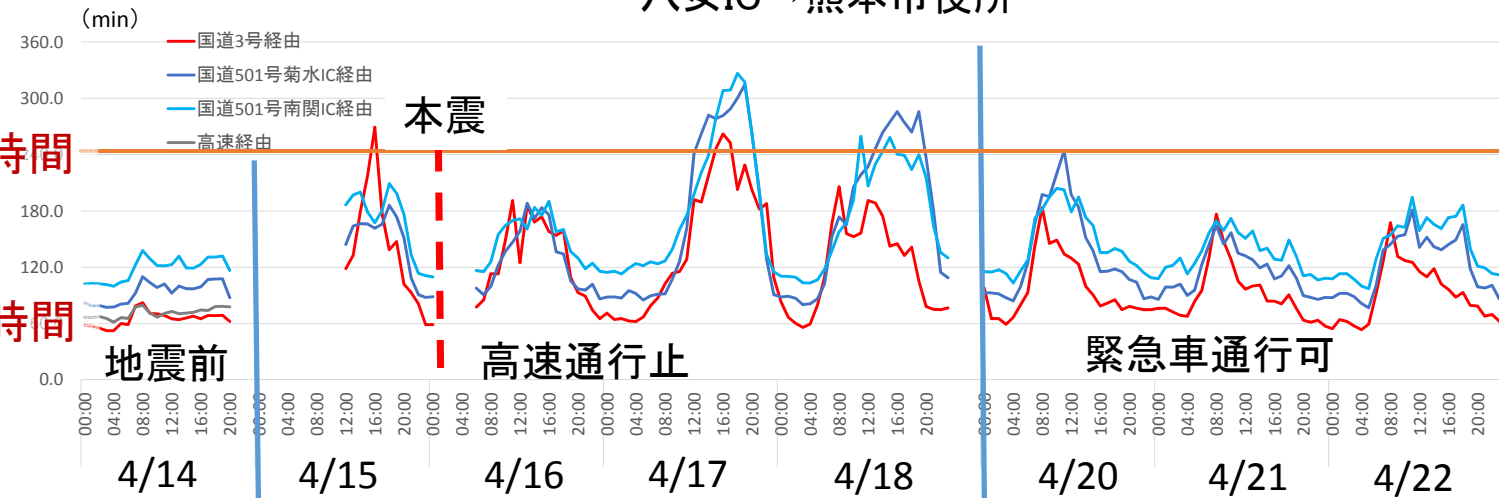


熊本市内流入旅行時間の推移

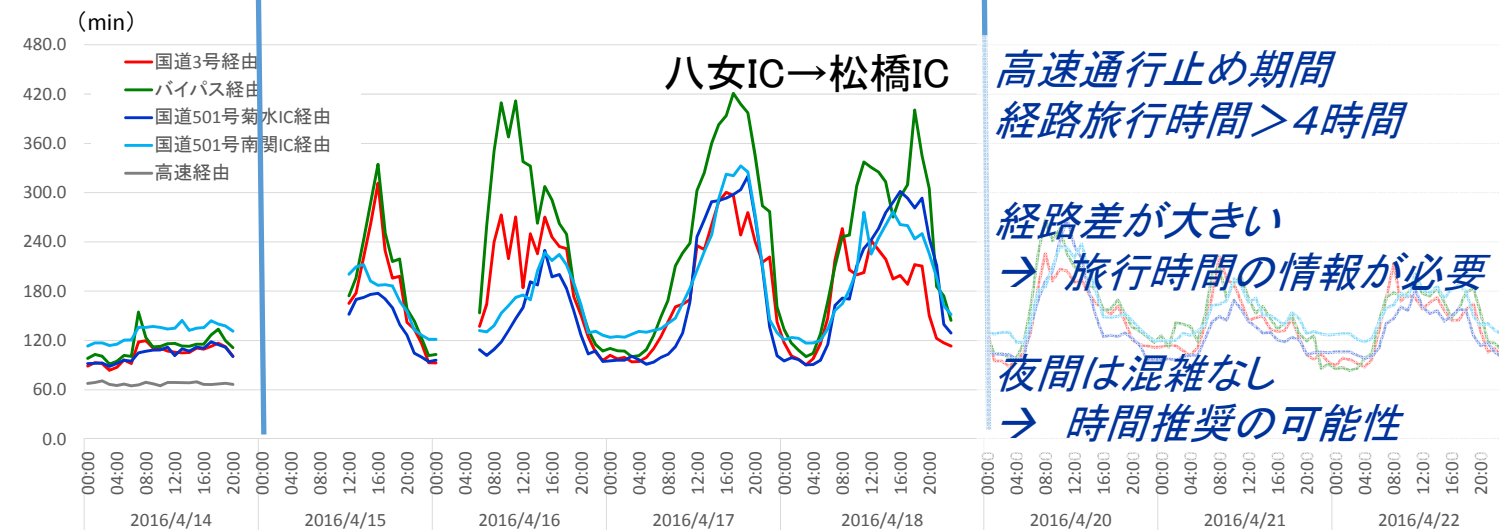


地図データ ©2016 Google, ZENRIN

八女IC→熊本市役所



八女IC→松橋IC



高速通行止め期間
経路旅行時間>4時間

経路差が大きい
→ 旅行時間の情報が必要
夜間は混雑なし
→ 時間推奨の可能性

[04/14-18]データ提供: 富士通交通・道路データサービス

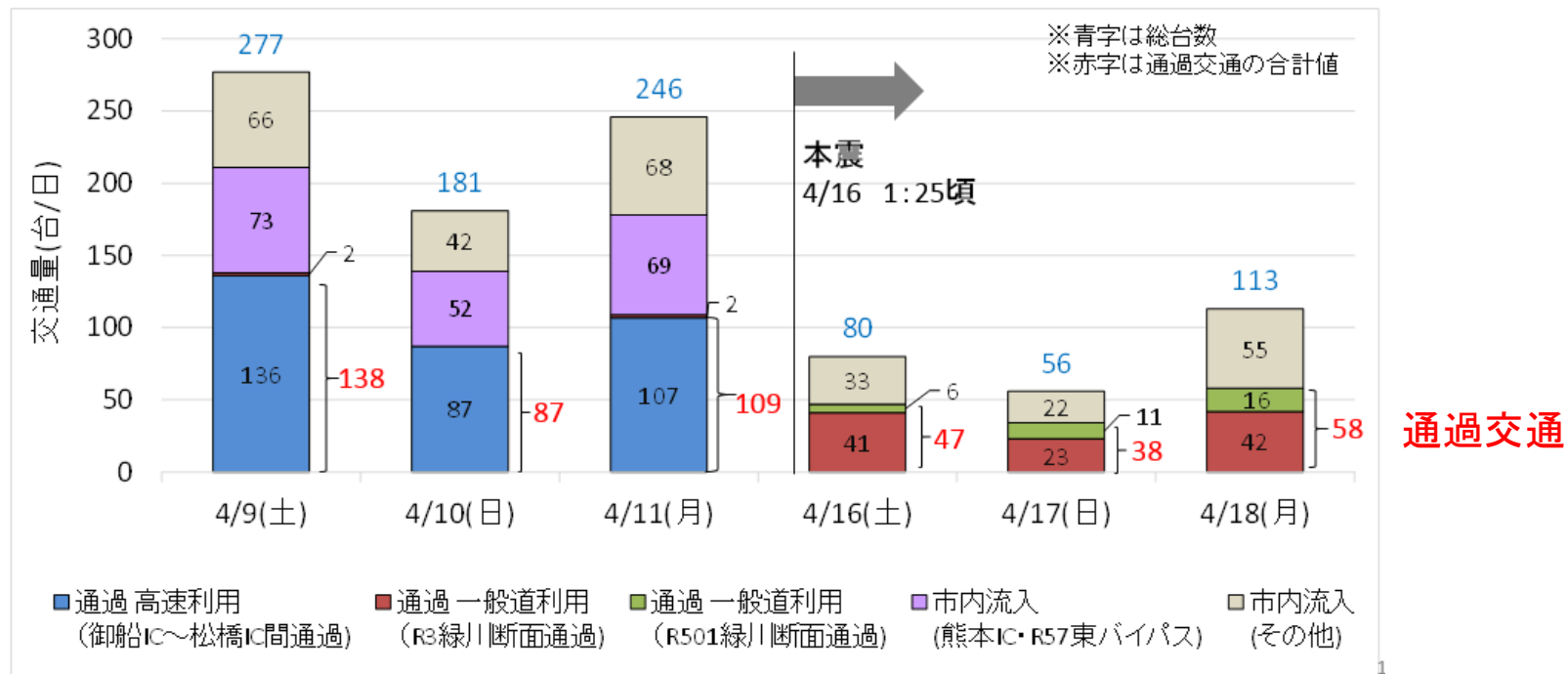
[04/20-22] NICT採択課題: 多様なデータ融合による災害時のモビリティ支援にて作成

(1) 混在する車両を区別(わかりやすさ, コンセンサス)

方面別, 通過交通 → 大型車の通過交通の割合は約5割⁽¹⁾

緊急車(物流車含)と一般車 → 大型車の割合は約3割⁽²⁾

性質の違う車両を空間(異なる経路)と時間(出発時刻)に割り振る



(1) データ提供: 富士通交通・道路データサービス

(2) 九州自動車道の災害後平日交通量(4/18-22), NEXCO西概算値

(2) 優先レーンの可能性
(応急の標示, 標識の開発, 含む)



(3) 信号制御 → 市内の幹線道路の優先制御の可能性

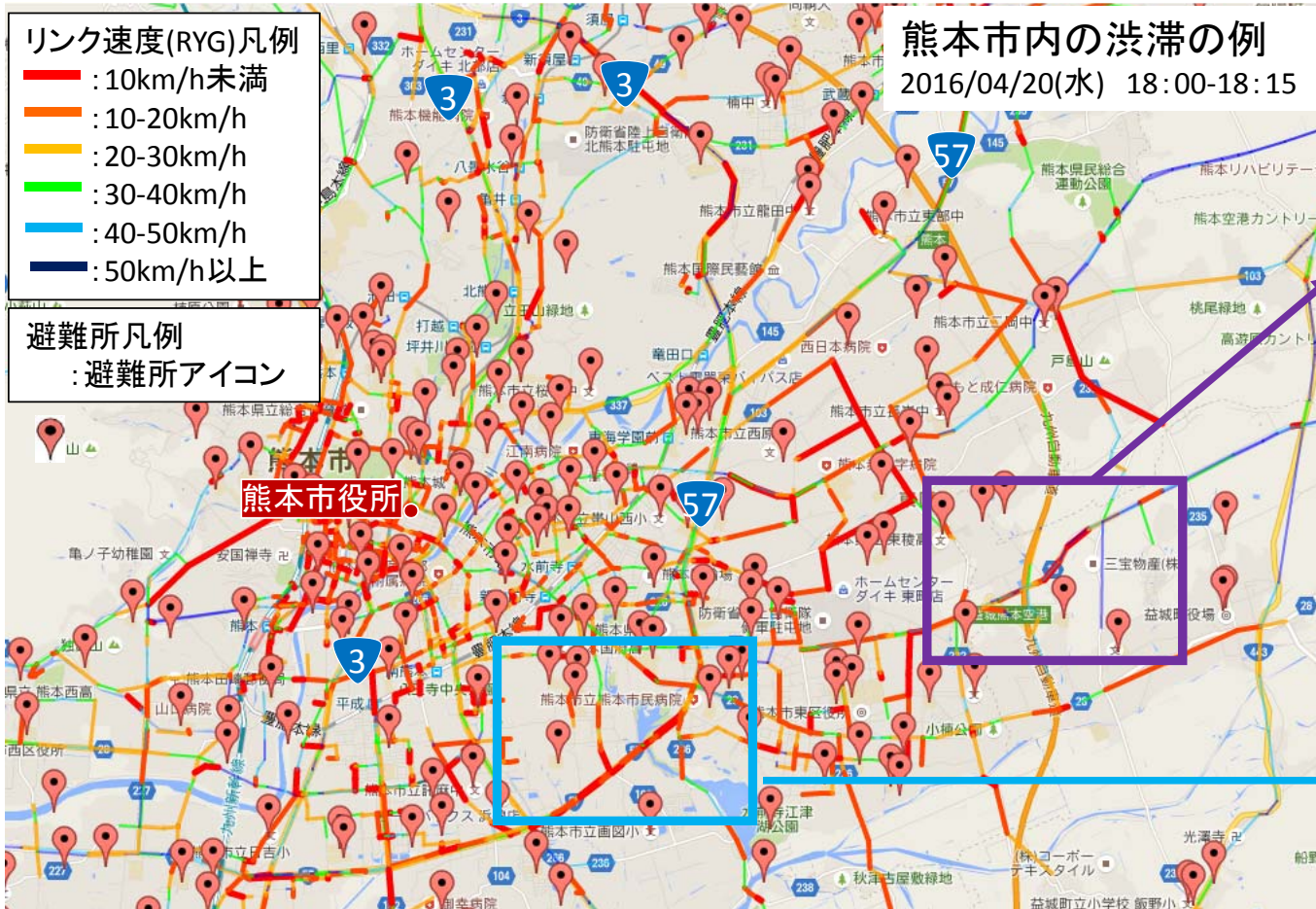
(4) 情報提供(通行実績 + 規制, 交通状況)



2. 2. 新たな発終点と移動需要への対応

避難所を中心とした新たな需要

= 自宅整理, 買物(食料品, 生活用品, ガソリン), 風呂



(1) 備蓄と避難所の充実

備蓄

市の地域防災計画(震度6強～7の揺れ1回を想定)

- 3万6500人の食料2日分(乾パンやアルファ米など約22万食)
- 水の備蓄, ほとんどなし

避難所

- 自律的な電源を確保
(太陽光, 人力など)
- 小規模な通信機能
- 給油設備
- 暖房と冷房
- 衛生設備

(2) バス, 乗り合いタクシーの活用

(避難所 風呂屋, スーパー)

各事業者との事前の協定が必要

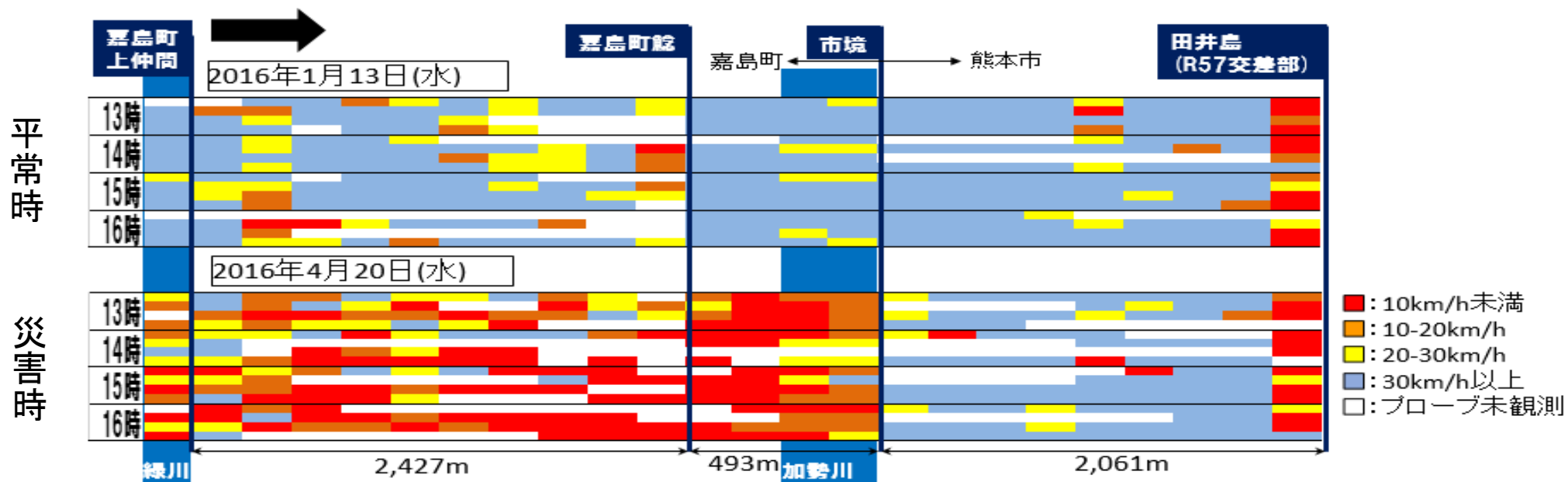
(3) 施設の出入り口の工夫



画像提供
溝上先生
(熊本大学)

(4) 柔軟な信号制御

多様な情報に基づく柔軟性
柔軟な優先・抑制の介入制御

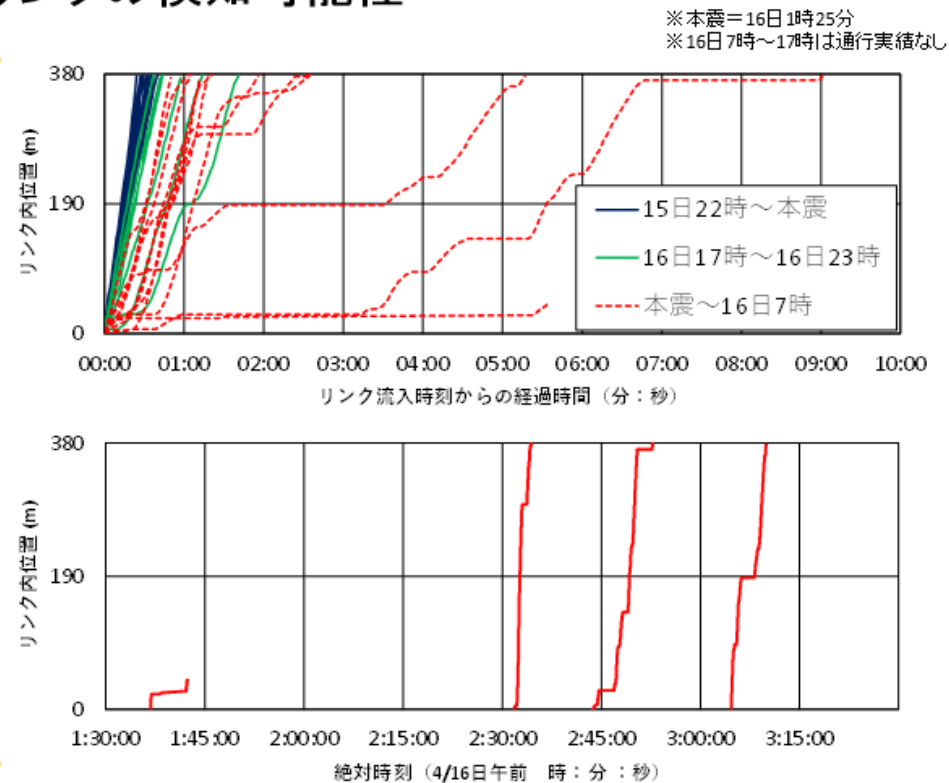


2. 3. 移動体データの活用

(1) 道路損傷などの異常事象の早期発見へのアラーム

プローブ軌跡による障害発生リンクの検知可能性

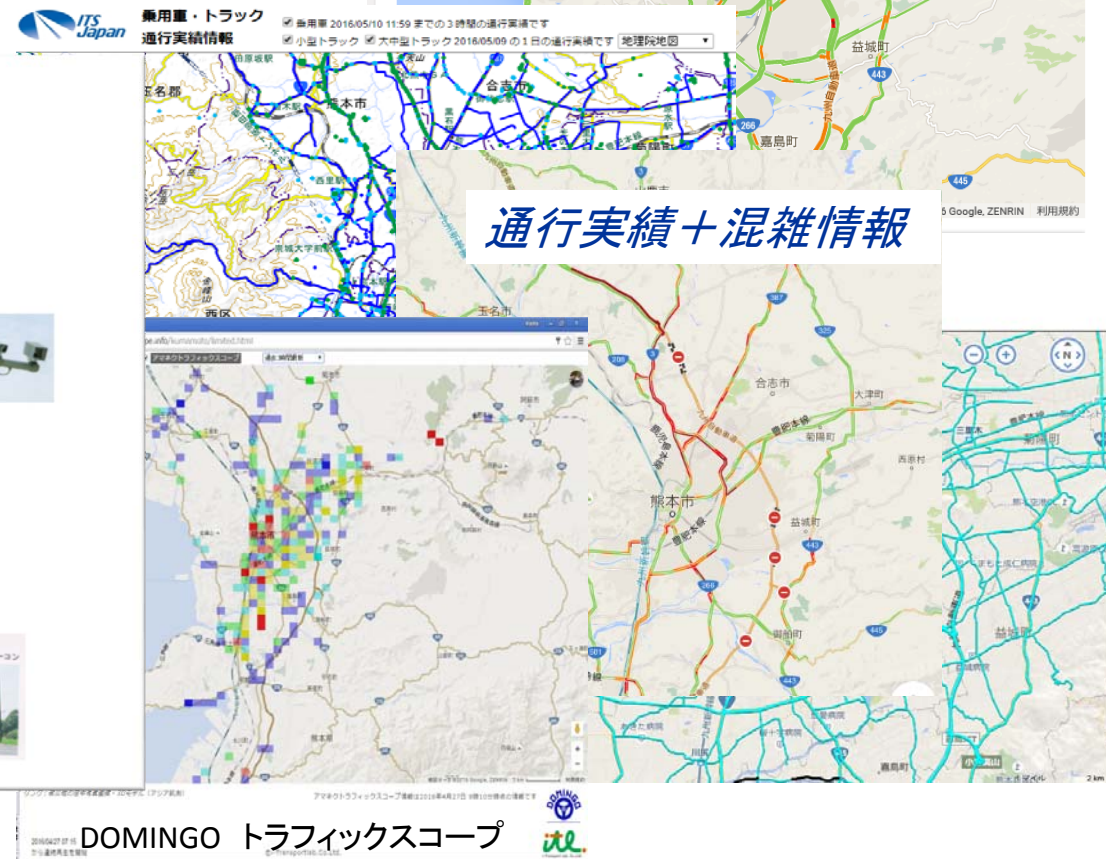
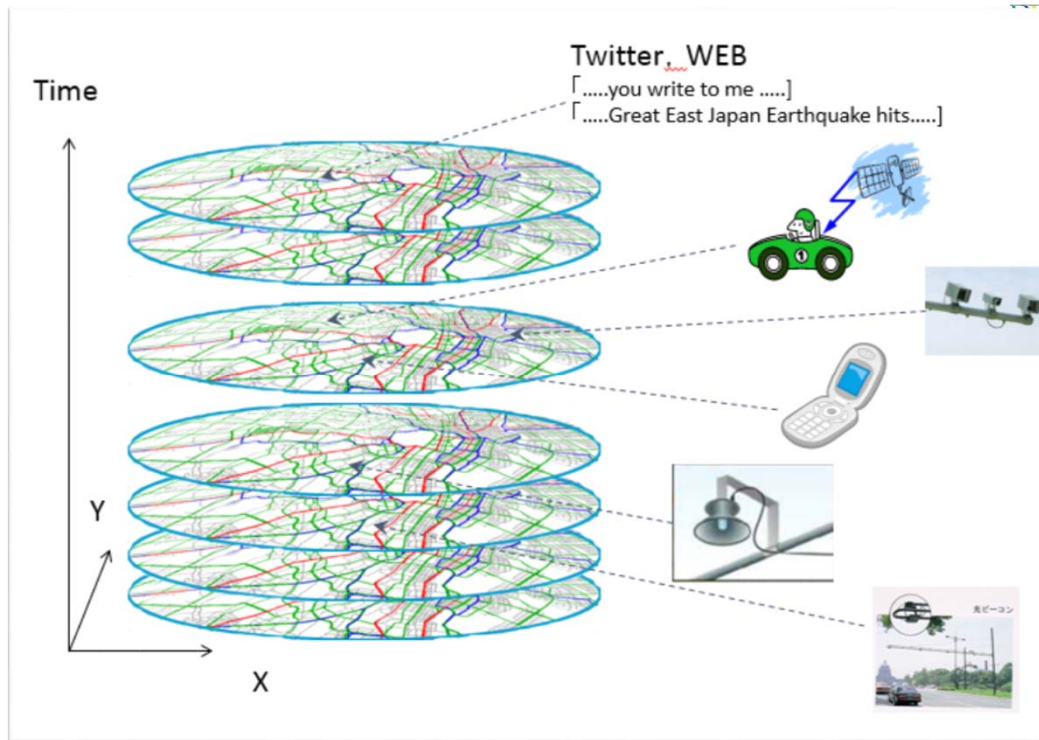
軌跡には必ず道路損傷
の痕跡が残る
ガセネタの確認(竜神橋)



データ提供: 富士交通・道路データサービス

(2) 多様なデータを融合したモニタリング

トリップ経路や出発時刻の選択に有用
救命救急, 復旧: 現状を知ることが, いかなる場合にも重要



2. 4. 災害時も考慮したネットワーク整備順位

国道3号植木バイパス

有明海沿岸道路

熊本西環状道路

熊本天草幹線道路



中九州横断道路

新道路
益城熊本空港IC—益城町



出典 熊本河川国道事務所ホームページ

維持管理の優先順位付け(橋梁, 跨道橋, 跨線橋など)

江津橋, 白川橋(道路と橋梁の接続部), 寺迫交差点……



2. 5. 事故の防止 ← 災害時はイライラで物損事故が多くなる傾向



円山先生(熊本大学)
提案の標語