

2018.10.5.広島大学防災・減災センター今後の研究課題

災害時の交通需給マネジメント に関する研究課題

パッシブデータに基づく災害時道路ネットワーク運用支援技術の開発

広島大学大学院国際協力研究科

カ石 真

災害時の交通需要・交通供給：平時との違い

• 交通需要

– 緊急車両等の災害時の特殊な交通需要の存在

- 平成30年7月豪雨災害：土砂やがれきの搬出需要大.

– 被災者・ボランティア需要

- 平成30年7月豪雨災害：とりわけ多くのボランティア需要が発生.

• 交通供給

– 交通サービス供給量の低下

- 平成30年7月豪雨災害：道路・鉄道ともに大きな被害

• 対策例：道路啓開と迅速なネットワーク復旧

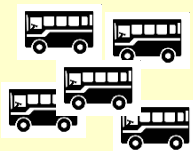
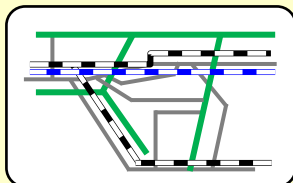
- 平成30年7月豪雨災害：くしの歯作戦に基づく道路啓開

• 対策例：応急的な交通サービスの設計・実装

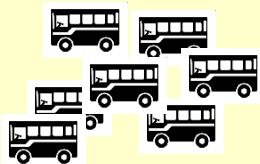
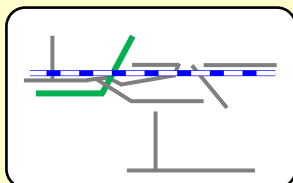
- 平成30年7月豪雨災害：臨時船，災害時BRT，企業相乗り，新幹線の開放，信号制御，右左折レーンの増設，駅前空間の応急的利用，etc.

災害時の交通需給マネジメント

供給(インフラ・車両・サービス)



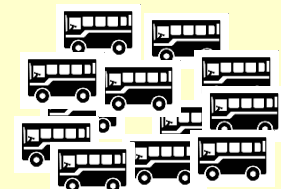
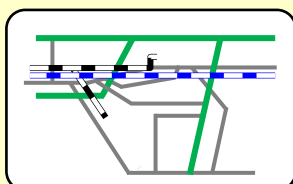
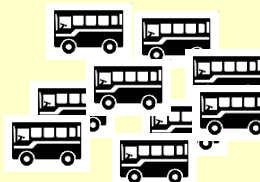
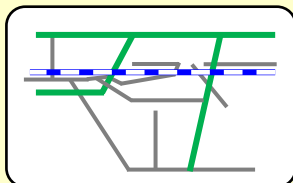
安定した状況
下におけるマッ
チング問題



動的に変化
する需要



動的に変化
する供給



需要

車	A	B	C
A	10	8	7
B	8	12	5
C	7	6	5

鉄道	A	B	C
A	10	2	2
B	2	20	1
C	2	1	5

車	A	B	C
A	11	6	7
B	5	13	5
C	6	5	4

鉄道	A	B	C
A	0	2	0
B	1	18	0
C	0	0	0

車	A	B	C
A	12	9	8
B	8	15	7
C	8	8	10

鉄道	A	B	C
A	0	2	0
B	1	8	0
C	0	0	0

車	A	B	C
A	10	8	7
B	8	12	5
C	7	6	5

鉄道	A	B	C
A	3	2	0
B	2	15	0
C	0	0	0

社会的余剰が最大となるよう、需要側、供給側、及び、双方のマッチング効率の改善を図る対策を迅速に実施することが重要

災害時交通マネジメント手段例と研究課題

1. 供給側の対策

- ボトルネックの特定と改善 ← ボトルネック特定の自動化, 信号制御手法改善
 - 例: 右左折レーンの増設, 信号制御
- 道路網復旧の優先順位の決定 ← 復旧順序の最適化計算手法の構築

2. 需要側の対策

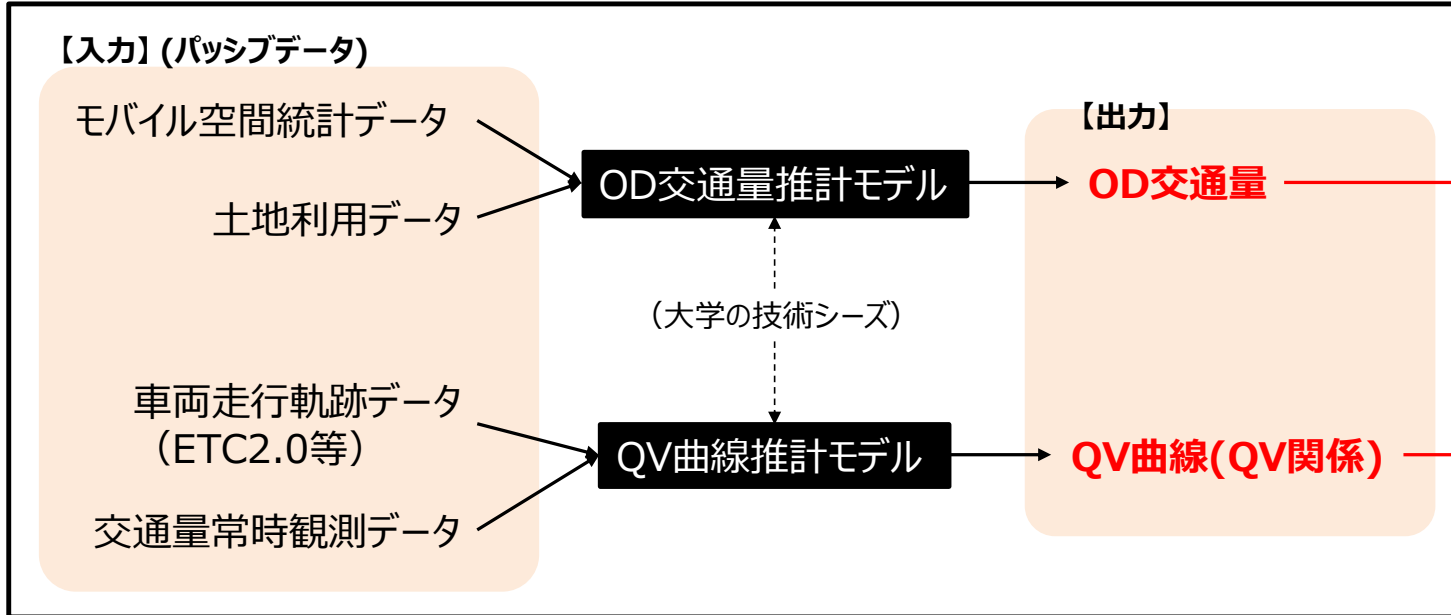
- 自動車交通量の抑制 ← 一般道を含めたリアルタイム交通状態モニタリング, インセンティブ設計
 - 例: 動的なインセンティブ付与
- 目的地・時間帯の変更 ← レコメンデーション自動生成アルゴリズム開発
 - 例: 情報提供
- 交通手段の転換 ← 相乗りに対する意識改善, 容量優先割り当てメカニズム
 - 災害時BRT, 臨時船への転換促進
 - 相乗りの促進 (企業相乗り含む)

3. 需給マッチングの改善

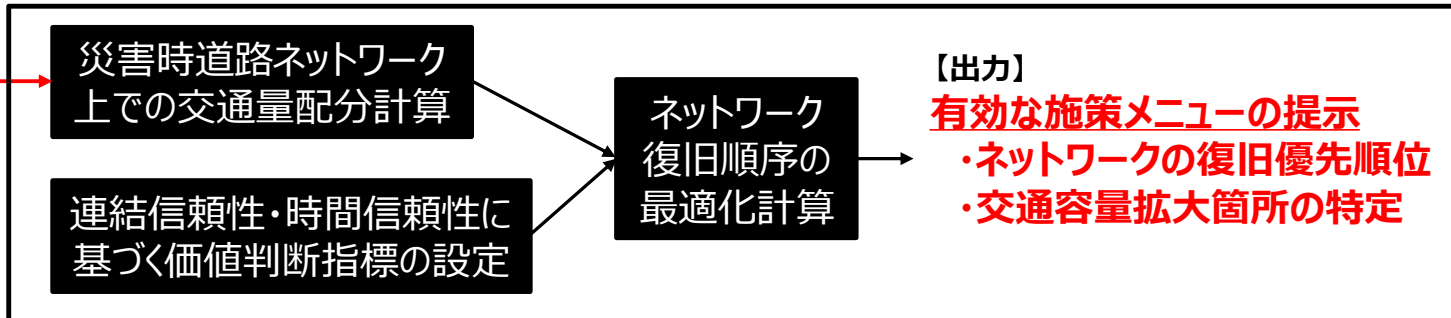
- 情報提供 ← 情報提供システムの一元化, リアルタイム更新
- マッチングサービスの設計・実装 ← 災害時相乗り支援システム構築

【例】道路網復旧の優先順位の決定

【実施目標(1) パッシブデータに基づく災害時の交通需給推計システムの構築】



【実施目標(2) 災害時道路ネットワーク運用意思決定支援システムの開発】



【実施目標(3) 平成30年7月豪雨災害を対象とした実証分析】