

大規模複合災害発生時の交通運用管理にかかわる課題整理 : 東日本大震災に学ぶ

第13回JICE研究開発助成成果報告会
平成25年6月11日
岩手県立大学総合政策学部
元田良孝

研究内容

- 東日本大震災後の交通運用管理に係る実態の詳細把握とそのアーカイブ化
- 地域防災計画にみる災害発生後の交通運用管理に関わる事前計画の検証
- 交通運用管理分野における東日本大震災以前の災害関連研究の検証

研究者一覧

所属	氏名	備考
岩手県立大学	元田 良孝	研究代表
岐阜大学	倉内 文孝	
首都大学東京	清水 哲夫	
福島大学	吉田 樹	
京都大学	嶋本 寛	
岩手県立大学	宇佐美 誠史	

本日の発表内容

- 災害と交通にかかわる既往研究の整理
- 東日本大震災以降の陸前高田市民の生活活動と交通

災害と交通にかかわる既往研究の整理

岐阜大学 倉内文孝
kurauchi@gifu-u.ac.jp

作業の方法

- 「災害」と「交通」に係わる文献をCiNiiなどを中心に広く収集する
 - 土木学会論文集
 - 土木計画学研究・論文集／講演集
 - 都市計画論文集
 - 交通工学
 - 運輸政策研究
 - 高速道路と自動車
 - 自然災害科学
 - 国際交通安全学会誌
 - 道路
 - Etc...

1441編の論文をピックアップ
各担当が自身の興味に従い論文をチェック(109編)

整理の方針

- 対象としている時点を4つに分類
 - 緊急期, 復旧期, 復興期, 平常期
- 視点を2つに分類し, さらに対象ごとに細分化
 - 災害発生後の実態把握
 - 被害総括
 - 構造物被害・利用状況
 - 交通状況と規制
 - 交通需要
 - 計画と評価, 備え
 - 被害予測
 - 行動予測
 - 教育・コミュニケーション
 - 防災計画
 - 道路整備計画

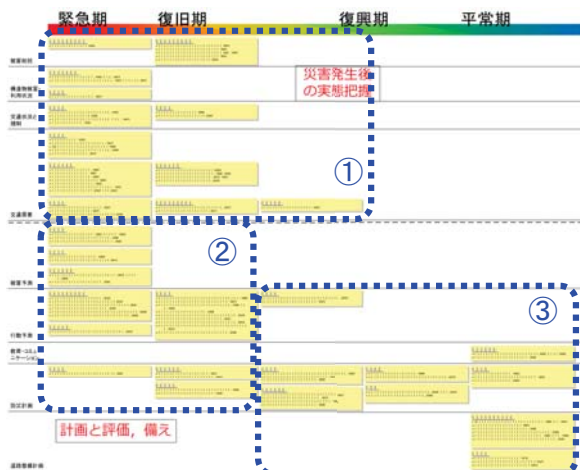
7

論文整理結果の全体像



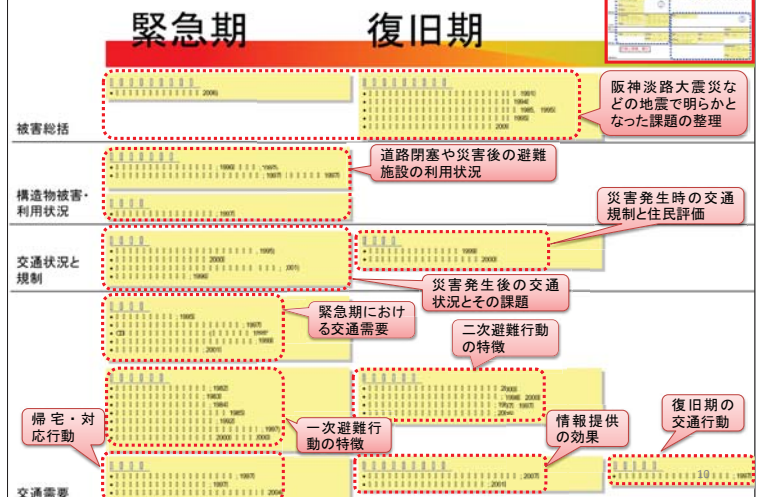
8

論文整理結果の全体像

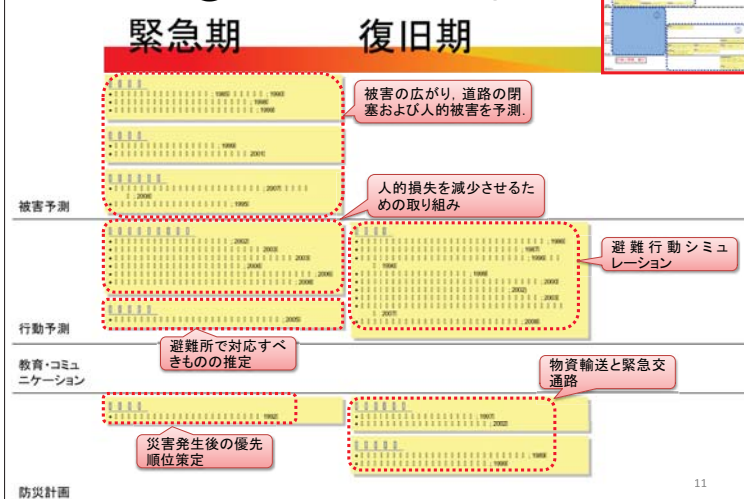


9

①災害発生後の実態把握

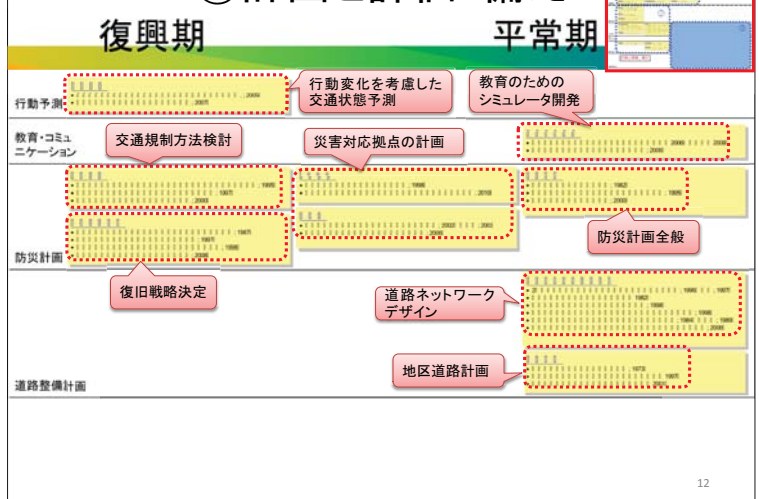


②計画と評価・備え



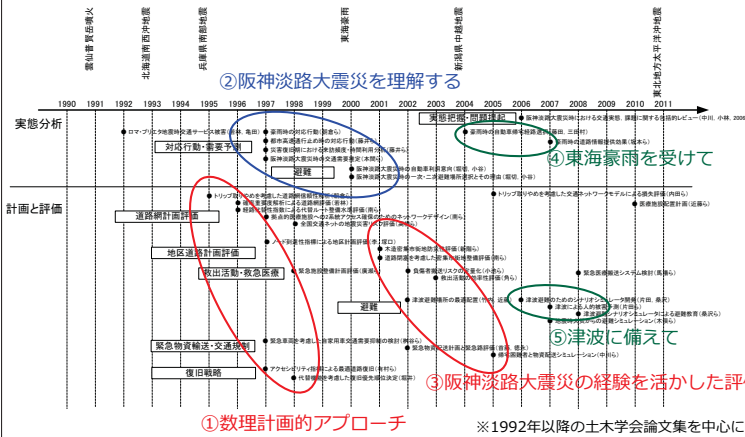
11

③計画と評価・備え



12

災害交通研究の系譜(1991以降)



13

論点(1)

- 大災害の経験に学んだ防災計画の反映
 - 阪神淡路大震災以前の研究は数理計画的アプローチが多い
 - 阪神淡路大震災発生により、様々な側面からの現象理解が進む
 - それに基づく評価を試みたものも多い
 - 計画に反映できたのか？
- データ収集処理の飛躍的進歩
 - 阪神淡路大震災の際と比較してもデータ収集技術の進化は著しい
 - プローブデータ、ETC、スマホ
 - これらのビックデータの入手を前提としたときに、どのように災害時の交通管理は変わるか？
 - データ観測により前提が変わる？

14

論点(2)

- 数理計画的アプローチと現象主義の歩み寄り
 - データがリッチになることで、数理計画的アプローチが「机上の空論」にならない。
 - 災害発生後のオペレーション（管制）への貢献
- (東日本大震災をうけた)新たな課題への対応
 - 津波避難とクルマ利用
 - ガソリン供給の問題
 - 避難場所でのモビリティの確保
 - 復興期における公共交通再生
 - まだまだ交通工学の分野でやるべきことは多い

15

東日本大震災以降の 陸前高田市民の生活活動と交通

岩手県立大学総合政策学部
宇佐美誠史 元田良孝

16

背景と目的

- 市役所、駅、病院など、市の中心部が壊滅的損壊
- 人口約24,000人中、約1,800人の死者・行方不明者
- 浸水区域を避けるように仮設住宅が点在、入居もバラバラ
- 復旧復興活動により街の形態や市民の生活活動が変わっていく
- 地域によって、交通状況の違いにより生活、健康状況が変わる可能性
- 市の今後の交通政策、大震災時の対応の参考とするため、震災以降の人々の交通行動を定期的に把握する。
- 平成23年度は、応急仮設住宅の全住民を対象とした全数調査
- 平成24年度は全市民からサンプルを取って調査

17

浸水区域

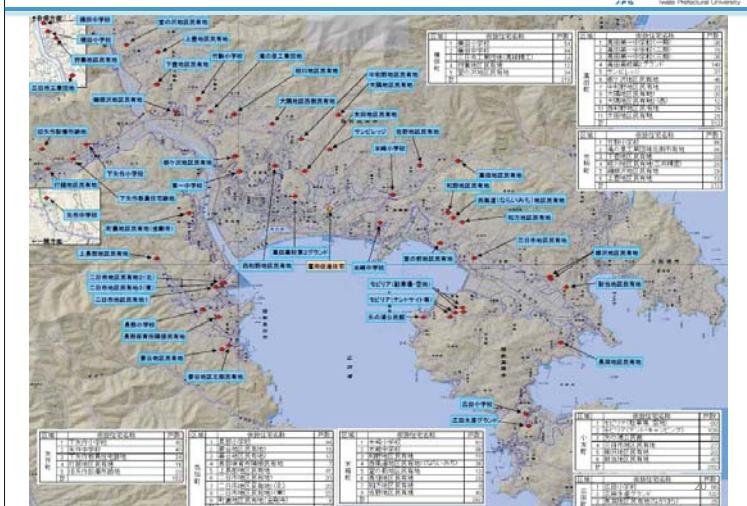


18

岩手県立大学
Iwate University



岩手県立大学
Iwate Prefectural University

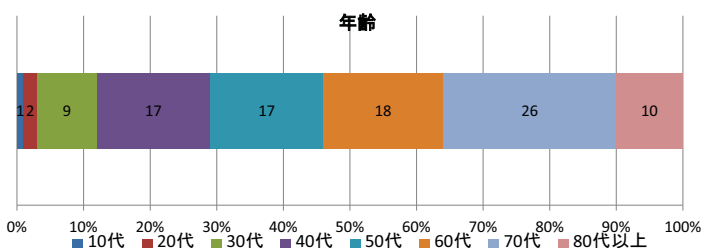
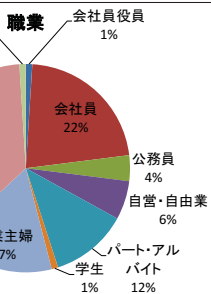
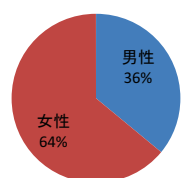


岩手県立大学

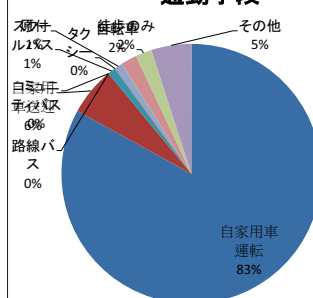


岩手県立大学

- 2012年12月に陸前高田市内に住んでいる方にアンケート
- 16歳以上90歳未満から住民基本台帳から1200人抽出して、郵送にて配布回収
- 520票の有効回収(43.3%)
- 移動の実態、健康状態などを質問



通勤手段

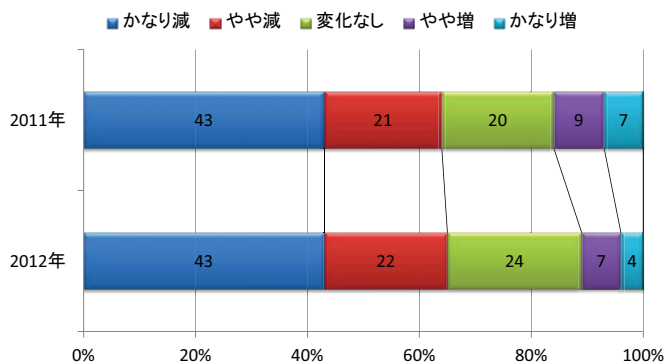


交通手段	割合
自家用車 運転	59%
自家用車 送迎	22%
徒歩のみ	1%
自転車	5%
タクシー 原付	1%
無料通	5%
バス	1%
乗合タクシー	0%
シェアコミュニティ	2%
ティバス	4%

震災前との外出回数比較

■ かなり減 ■ やや減 ■ 変化なし ■ やや増 ■ かなり増

年	かなり減	やや減	変化なし	やや増	かなり増
2011年	43	21	20	9	7
2012年	43	22	24	7	4



住居の違いと健康

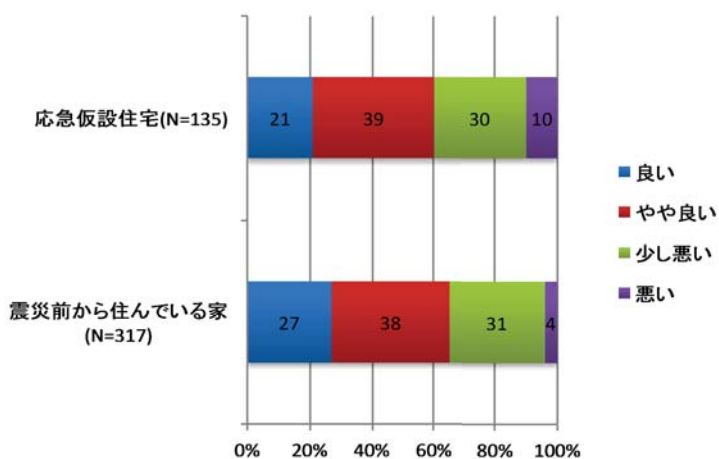
岩手県立大学
Iwate Prefectural University

住居の種類	良い	やや良い	少し悪い	悪い
応急仮設住宅(N=135)	21	39	30	10
震災前から住んでいる家(N=317)	27	38	31	4

■ 良い
■ やや良い
■ 少し悪い
■ 悪い

0% 20% 40% 60% 80% 100%

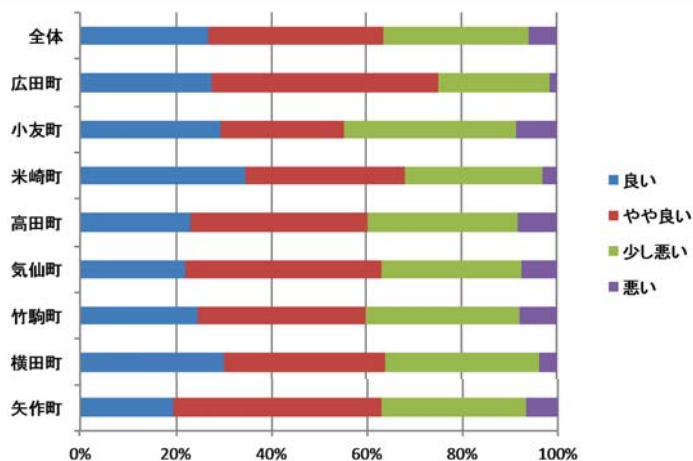
26



地区の違いと健康

地区	良い (%)	やや良い (%)	少し悪い (%)	悪い (%)
全体	28	37	32	3
広田町	28	47	23	2
小友町	30	25	43	2
米崎町	35	33	30	2
高田町	23	37	40	0
気仙町	22	41	35	2
竹駒町	24	36	38	2
横田町	30	34	34	2
矢作町	20	43	35	2

27

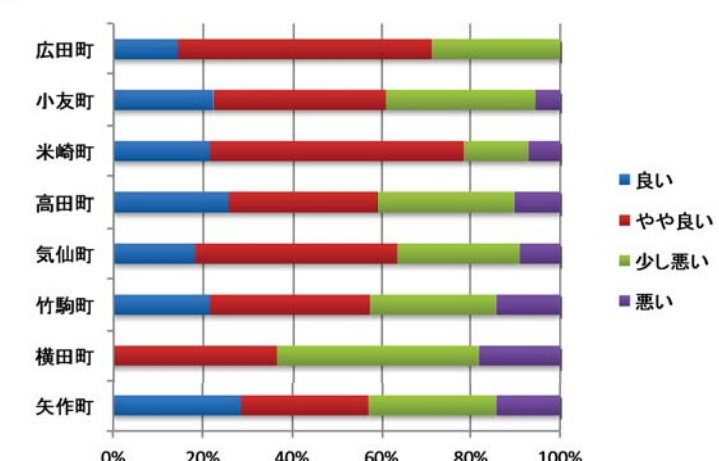


仮設住宅の立地地区の違いと健康

岩手県立大学
Iwate Prefectural University

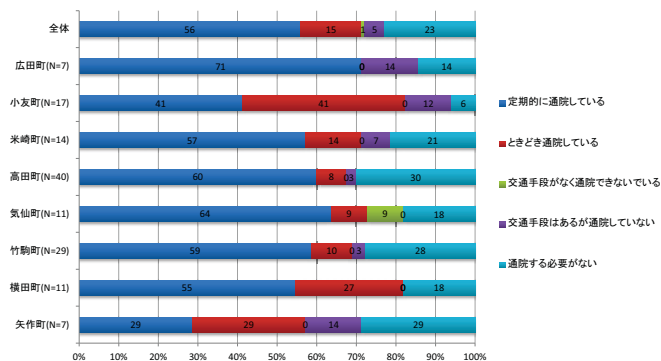
立地地区	良い	やや良い	少し悪い	悪い
広田町	15%	55%	30%	0%
小友町	22%	38%	35%	5%
米崎町	22%	55%	15%	8%
高田町	25%	35%	40%	10%
気仙町	18%	45%	30%	7%
竹駒町	22%	35%	40%	10%
横田町	0%	35%	45%	20%
矢作町	28%	30%	35%	7%

28



仮設住宅の地区ごとの通院状況

地区	定期的に通院している	ときどき通院している	交通手段がなく通院できないている	交通手段はあるが通院していない	通院する必要がない
全体	56	15	1	5	23
広田町(N=7)	71	0	14	14	14
小友町(N=17)	41	41	0	12	6
米崎町(N=14)	57	14	0	7	21
高田町(N=40)	60	8	0	30	30
気仙町(N=11)	64	9	9	0	18
竹駒町(N=29)	59	10	0	3	28
横田町(N=11)	55	27	0	18	18
矢作町(N=7)	29	29	0	14	29



仮設住宅の地区ごとの疾病状況

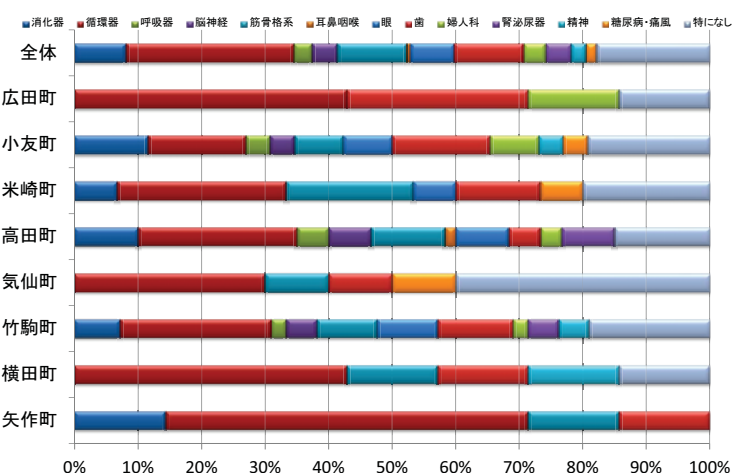
このグラフは、仮設住宅の地区ごとの疾病状況を示しています。横軸は疾病の割合（0%～100%）を示し、縦軸は地区を示しています。各棒グラフは、疾病の種類ごとに色分けされており、その割合が視覚的にわかります。

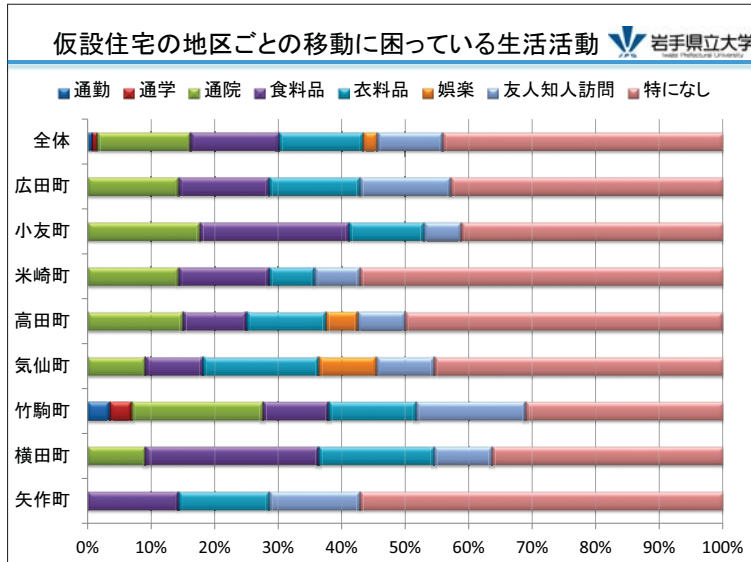
疾病の種類と色分け：

- 消化器：青
- 循環器：赤
- 呼吸器：緑
- 脳神経：紫
- 筋骨格系：水色
- 耳鼻咽喉：オレンジ
- 眼：黄緑
- 歯：黄
- 婦人科：茶
- 泌尿器：薄紫
- 精神：薄青
- 糖尿病・痛風：薄赤
- 特になし：白

主要な傾向：

- 広田町**：循環器系（赤）の割合が最も高く、約70%に達しています。
- 小友町**：消化器系（青）と循環器系（赤）の割合が比較的高く、それぞれ約25%と20%程度です。
- 米崎町**：消化器系（青）と循環器系（赤）の割合が比較的高く、それぞれ約25%と20%程度です。
- 高田町**：消化器系（青）と循環器系（赤）の割合が比較的高く、それぞれ約25%と20%程度です。
- 気仙町**：循環器系（赤）の割合が最も高く、約50%に達しています。
- 竹駒町**：消化器系（青）と循環器系（赤）の割合が比較的高く、それぞれ約25%と20%程度です。
- 横田町**：循環器系（赤）の割合が最も高く、約45%に達しています。
- 矢作町**：消化器系（青）と循環器系（赤）の割合が比較的高く、それぞれ約25%と20%程度です。





まとめ

- 移動手段は自家用車が大半
- 外出回数の変化が見られない
- 仮設住宅と自宅では健康の違いはなかった
- 仮設住宅ごとの通院状況、疾病状況、移動困難目的が異なる
- 今後は個別の仮設住宅にも注目して問題点の考察と提案をしてゆきたい

おわりに

- 防災計画における交通管理の検証が不十分であった。今後検討を進める。
- 交通に関する課題は多岐にわたり残された課題も多い
- 引き続き被災地の交通について分析を進める
- 現地へのフィードバック方法を検討する

