

東日本大震災に関する FORIN ケーススタディ ～主要因分析～

株式会社建設技術研究所	フェロー会員	藤原 直樹
株式会社建設技術研究所	正会員	森田 敏徳
株式会社建設技術研究所	正会員	相良 純子
株式会社建設技術研究所	正会員	○荒木 孝之
独立行政法人土木研究所水災害・リスクマネジメント国際センター	正会員	竹内 邦良
独立行政法人土木研究所水災害・リスクマネジメント国際センター	正会員	田中 茂信
独立行政法人土木研究所水災害・リスクマネジメント国際センター	正会員	岡積 敏雄
独立行政法人土木研究所水災害・リスクマネジメント国際センター	正会員	中須 正

1. はじめに

2011年3月11日に発生したM9.0の地震による津波は、東北から関東にかけて想定を遥かに超える規模で襲い、沿岸に立地するほとんどの町が甚大な被害を被った。筆者らは、IRDR（災害リスク総合研究）のForensic investigation（FORIN、科学捜査的研究）の検討の一環として、FORIN作業部会を作り、津波からの避難が適切に行われなかった原因や被害が連鎖的に社会全体に広がった実態について、FORINの考え方をあてはめた整理、同規模の津波が東南海地方を襲った場合の影響などを調べており、2011年10月末に北京で行われたIRDR Conference2011で成果の一部を発表した。

本稿では、FORINを構成する1)メタ分析、2)時系列分析、3)主要因分析、4)シナリオ分析のうち、3)主要因分析の検討概要を述べる。

2. 東日本大震災の人的被害の状況

東日本大震災では、岩手、宮城、福島各県における死者のほとんどが津波によって死亡しており、特に高齢者が多く犠牲になっていることが特徴的である。

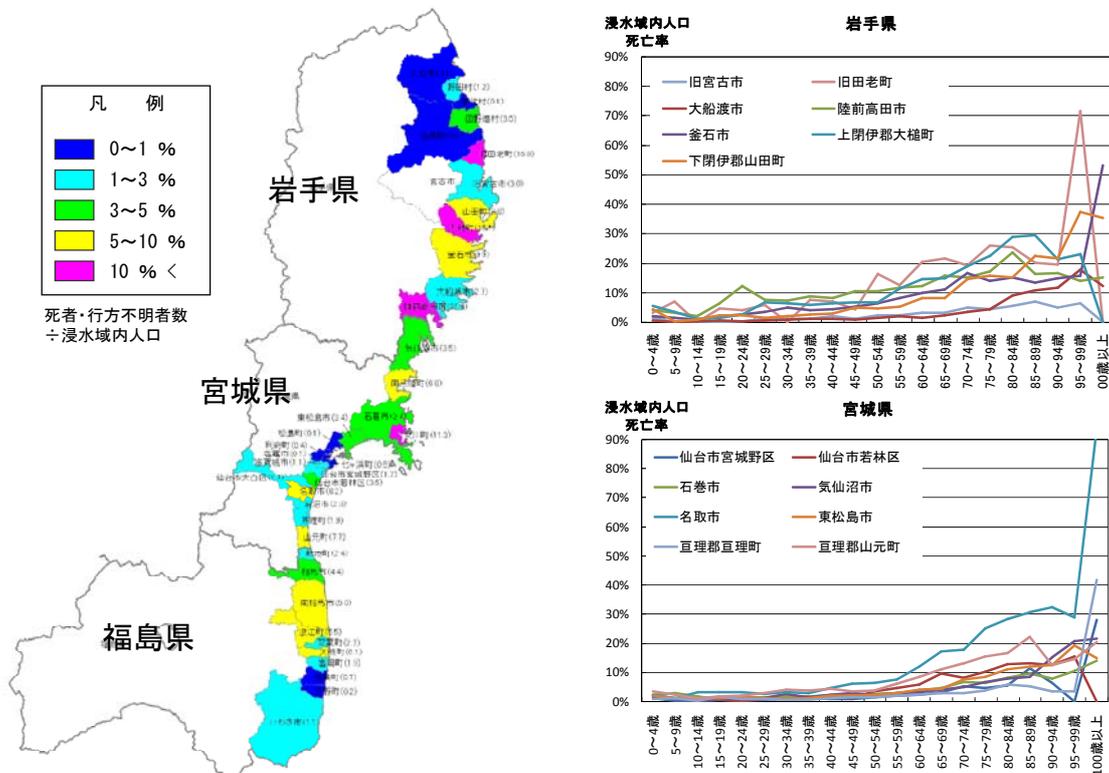


図 1 市町村別の浸水域内人口死亡率と年齢別死亡率

キーワード FORIN、東日本大震災、津波避難

連絡先 〒103-8430 東京都中央区日本橋浜町 3-1-5 株式会社建設技術研究所 TEL03-3668-0451

### 3. 避難の遅れによる人的被害拡大の要因分析

水災害・リスクマネジメント国際センターによる現地調査結果をはじめ、様々な機関により発表されている調査報告書等より、逃げ遅れに対して考えられる要因を抽出整理することで、人的被害の要因と課題を明らかにした。

本研究では、これら避難の遅れによる人的被害拡大のフローを以下及び図2に示す6つの分岐に分類することにより、どこに主要因があったのかを明確にできると考えた。

- ・分岐点1：発災時における避難必要性の認識
- ・分岐点2：避難情報の入手
- ・分岐点3：避難行動への移行
- ・分岐点4：避難途中における障害
- ・分岐点5：避難場所の安全性
- ・分岐点6：避難後における危険の察知及び段階避難

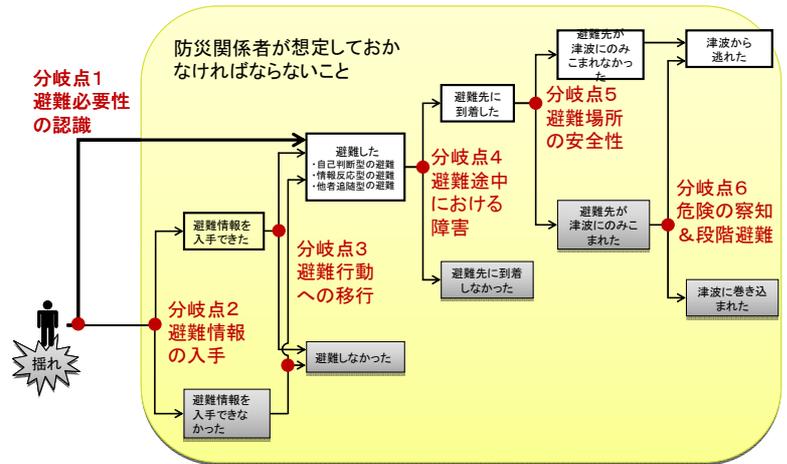


図2 避難の遅れによる人的被害拡大のフロー

前述の6つの分岐点において、震災発生時にどのような状況が生じ、被害拡大を防ぐためのポイントが何であるかを評価し、津波避難における人的被害要因の脆弱性を診断するためのチェックリストを検討した。以下に、分岐点4における状況とポイントをまとめる。

表1 分岐点4：避難途中における障害

(状況)	(ポイント)
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 3県の被災者のうち約6割が車を使って避難し、そのうち1/3は渋滞に巻き込まれた。</li> <li>▶ 車避難の場合の一次避難場所までの距離は2km程度。車を使わなければ間に合わない、または家族で避難しようと思いき車を使った人が多い。</li> <li>▶ 宮城県では、20歳代以下は徒歩が多く、60歳以上や女性は、車に乗せてもらった人が多い。渋滞等に巻き込まれ、途上で手段を変えた人は7.3%と少なかった。</li> <li>▶ 釜石市では、国土交通省の港湾事務所付近の国道が渋滞したため、職員が同事務所の屋上に避難するよう拡声機で叫んだが、応じた人は少数だった。等</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 安全な避難ルート確保</li> <li>✓ 避難場所の十分な周知</li> <li>✓ 徒歩で到達できる避難所の設定</li> <li>✓ 速やかに高台へ移動できる避難通路の確保</li> </ul>

### 4. まとめ

本研究では、東日本大震災を事例として、特に津波からの避難の遅れによる人的被害拡大の主要因を分析する考え方を示した。階層的な質問項目(問診項目)を設けた本手法は、津波による人的被害の脆弱性を診断するための有効的手段である事が確認された。今後FORINの手法を確立していく上で有効となると思われる。

### 参考文献

- ・東日本太平洋岸地域のデータ及び被災関係データ 総務省統計局 2011年9月27日発表資料
- ・小野裕一、澤井麻里、中須正、萩原葉子、三宅且仁：陸前高田市における東日本大震災大津波襲来時の住民行動ー将来の防災へ向けてー、2011年9月
- ・平成23年東日本大震災における避難行動等に関する面接調査(住民)分析結果：東北地方太平洋沖地震を教訓とした地震・津波対策に関する専門調査会 第7回会合資料、2011年8月
- ・サーベイリサーチ 宮城県沿岸部における被災地アンケート調査報告書、2011年5月