津波からの避難方法の選択に係るガイドラインの検討

高知県　危機管理部　南海地震対策課　　堀田　幸雄
高知県　危機管理部　南海地震対策課　　有光　郷司
オリエンタルコンサルタンツ　正会員○大竹　省吾　服部　和広
オリエンタルコンサルタンツ　　梶原　唯史　山川　仙和

１．はじめに

東北地方太平洋沖地震では，これまでの想定をはるかに超える大きな津波が発生し，東北地方を中心に甚大な被害をもたらした．この災害を踏まえ，平成24年3月に国から南海トラフで想定される最大クラスの津波高の推計結果が公表され，これをもとに高知県が行った津波浸水予測（平成24年5月公表）では，浸水域，浸水深とも，これまでの想定を大きく上回る結果となった．高知県では，従来から住民が迅速かつ安全に津波から避難できる対策を実施してきたが，東北地方太平洋沖地震以降は，これらの取組を抜本的に強化し，津波避難対策を加速している状況にある．

一方，最大クラスの津波の公表では，地震発生から津波の到達までに安全な場所に避難できない地域が拡大しており，これらの地域では，適切な避難場所を確保する対策だけでなく，高台への集団移転や現位置での高層化など，あらかじめ津波のリスクを回避しておくことも視野に検討を行う必要がある．

本検討では，近い将来発生が想定される南海地震による津波から，県民の生命を確実に守るため，県民へのヒアリング調査により「なぜ逃げ遅れるのか」を把握・要因分析した上で津波からの避難方法の選択にあたってのガイドラインとして取りまとめた．

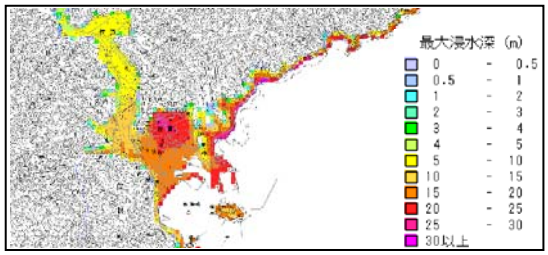

図-1　津波浸水深（高知県黒潮町）

２．津波浸水予測

国が推計した津波高では，黒潮町（図-1)の 34.4m をはじめ，県内の沿岸自治体の各所において津波高が 10m を超える巨大津波が襲来し，沿岸部の市街地に甚大な被害が予測されている．

表-1　避難困難地域抽出の物理的要因

・津波の到達時間
・高台など津波避難場所の有無
・避難路の有無
・道路閉塞等の被災状況
・避難手段（徒歩・自転車・自動車など）
・避難時の移動速度

３．避難困難者

津波の到達時間までに避難対象地域から避難の必要がない安全な地域に避難することができない避難困難地域は，物理的な要因（表-1)を考慮して割り出すことができる．また，高台が存在しても急峻で登ることが困難な地域も避難困難地域となりえる．

高知県では，地震発生後，津波が到達するまでの時間が短いため，沿岸自治体の多くに避難困難地域が存在し，住民の生命が危険にさらされるおそれがある．

さらに，単独での避難行動が困難な高齢者や，地理情報に不案内な観光客等の災害時要援護者も避難困難者となりえる．

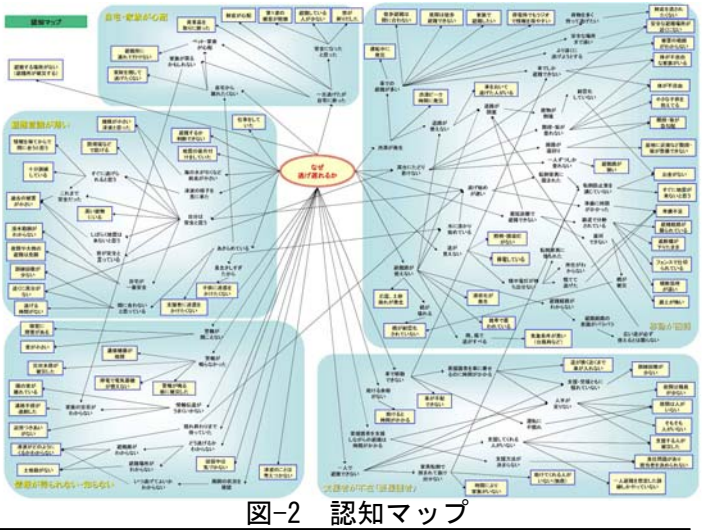

図-2　認知マップ

４．津波からの避難行動に対するヒアリング調査

津波からの避難で「逃げ遅れる」要因を，沿岸市町村の自主防災組織，消防団，福祉施設関係者等へのヒア

キーワード　津波，避難，ロジックモデル
連絡先　〒151-0071　東京都渋谷区本町 3-12-1　株式会社オリエンタルコンサルタンツ　TEL.03-6311-7861

リング調査とロジックモデルを用いた分析により把握した．

ロジックモデル [1]とは，ある施策がその目的を達成するに至るまでの論理的な因果関係を明示した「施策の論理的な構造」をいう．

ヒアリング調査結果より，「逃げ遅れる」要因を階層毎に細分化し，要因の相関を放射状に繋ぐ「認知マップ」（**図-2**）を作成した．また，最端末の要因を類型化し，「移動が困難」，「支援が受けられない」，「情報を知らない・得られない」，「避難意識が低い」などの視点で整理・並び替えを行い，視点毎のロジックモデル（**図-3**）を作成した．

この結果から，逃げ遅れる主要因を**表-2** のように整理した．また，住民が津波避難場所に求める機能を**表-3** のように整理した．

５．津波から避難するための施設を選択する考え方

徒歩による移動を原則として，津波避難場所を選択する流れ（**図-4**）を整理した．避難困難地域の拡大を受け，高台への避難や，避難ビルの指定が困難な地域では，津波避難タワーや人工的な高台（盛土による避難場所）の整備を進めるとともに，特に津波高，避難時間等の条件が厳しい地域では，津波避難シェルターや事前の高台への移転も選択肢に加えている．

また，津波避難施設が津波避難場所として有効に機能するためには，住民の理解･納得が大切なことから，津波避難場所の選択にあたっては，住民が津波避難場所に求める機能（**表-3**）を考慮した整備の重要性や，**表-2** の「逃げ遅れる」要因を踏まえた，避難意識の啓発，日頃からの避難訓練の必要性を整理した．

６．まとめ

本検討結果を，市町村が行う津波避難対策の参考資料（「津波からの避難方法の選択に係るガイドライン」中間とりまとめ）として取りまとめた．今後は，あらかじめ津波のリスクを回避しておく高台への移転等の対策についての検討も行い，最終のとりまとめを行う予定である．

なお，本検討の遂行に当たっては，京都大学　矢守克也教授をはじめとする，「津波からの避難方法を考える検討会」の委員の皆様よりご指導を頂いた．また，ロジックモデル構築にあたっては，高知工科大学　那須清吾教授にご指導を頂いた．ここに感謝の意を表する．

参考文献：1)文部科学省：http://www.mext.go.jp/a_menu/hyouka/kekka/06032711/002.htm.

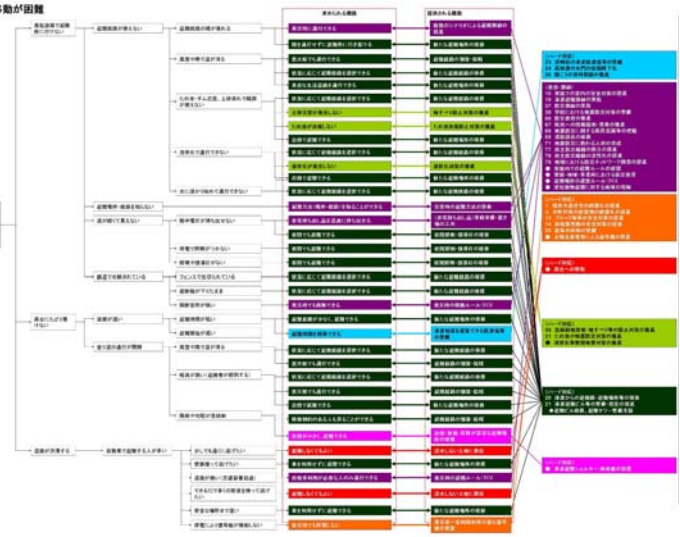

図-3　ロジックモデル（移動が困難）

表-2　逃げ遅れる要因

移動が困難	・避難経路の沿道施設等の倒壊 ・夜間は暗くて避難できない ・十分な幅員がない ・階段やスロープの勾配が大きすぎる ・避難場所が遠すぎる　等
支援が受けられない	・体が不自由なため，自分では避難できない ・避難の支援を行ってくれる方を決められない ・高齢者ばかりで，支援できる人材がいない　等
情報を知らない又は得られない	・避難場所を知らない ・通信手段がない ・近所との付き合いがない　等
避難意識が低い	・過去の津波経験から，避難しなくてもかまわないと思う ・誰かが避難をはじめてから避難しようと思う ・あきらめている　等

表-3　住民が津波避難場所に求める機能

できるだけ近くにあること	・自動車を使用する必要がないように ・家族がそろって避難できるように ・移動するための体力に不安があるから
できるだけ短時間で到達できること	・階段等の段差がないように ・移動の支援を行えるよう、車いすやリヤカーが利用できるように
危険な箇所を通行せずに避難できること	・川のそばや崖の近くを通るのは不安だから ・狭い道や橋を通るルートは揺れで通行できないかもしれないから
移動の負担をかけずに避難できること	・体力に不安があるから ・支援者に迷惑をかけたくないから
避難場所で安心して滞在できること	・風雨や気温を心配しなくてもいいように ・食料や水、トイレがないと不安だから

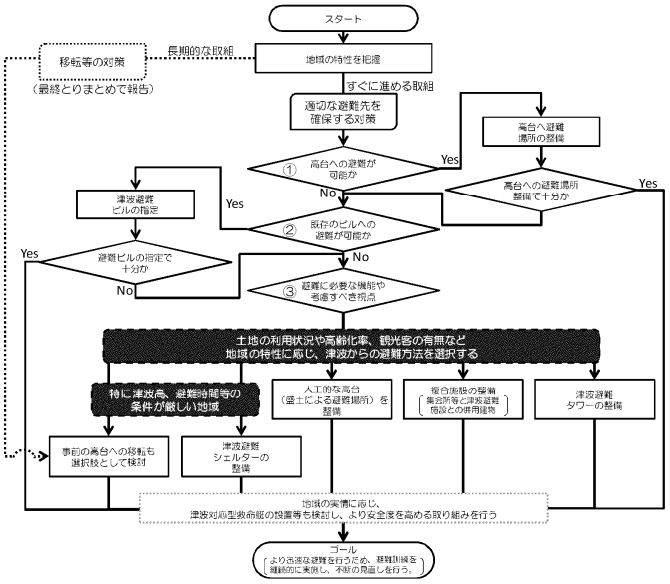

図-4　津波避難場所を選択する流れ