

# 要援護者対策も含めた総合的な津波避難対策の戦略計画の検討

## Study on Strategic Planning for Comprehensive Tsunami Evacuation Countermeasures considering the Vulnerable People to Disaster

原田賢治<sup>1</sup>・田村圭子<sup>2</sup>・山崎栄一<sup>3</sup>・林 春男<sup>4</sup>・河田恵昭<sup>5</sup>

Kenji HARADA, Keiko TAMURA, Eiichi YAMAZAKI  
Haruo HAYASHI and Yoshiaki KAWATA

It is said that Tonankai - Nankai Earthquake will occur along Nankai - trough in near future. The countermeasures for this earthquake become urgent problems for the local governments in Kinki region. Furthermore, the evacuation of vulnerable people to disasters becomes problem from some recent flood disasters. And the population aging will advance rapidly in Japan, the evacuation of vulnerable people to disasters will be big problem. This paper suggests the strategy planning on tsunami evacuation countermeasures. This strategy planning was discussed by some local government staffs of disaster management division in Kinki region and some researchers.

### 1. はじめに

東南海・南海地震津波により、東海から西日本の広域に渡る甚大な被害が想定されている。震度 6 弱以上、津波高 3 m あるいは浸水深 2 m 以上で海岸堤防が低い地域である、著しい被害が予想される市町村は、推進地域として指定され、東南海・南海地震に係る地震防災対策の推進に関する特別措置法により、推進計画の策定が求められている。津波からの被害軽減に向けて、効果的、効率的な対策を実施するためには、結果としての減災目標を明確にし、戦略的な津波対策の計画と実施が不可欠である。国では中央防災会議において、東南海・南海地震に対する地震防災戦略を作成し、10 年で被害を半減すると言う数値目標を掲げて対策の推進を行っている(内閣府, 2006)。また、推進地域の自治体では、各地域の詳細な特徴を考慮した独自の被害想定を行っており、各部署における様々な防災対策を網羅的に整理した総合計画を作成し、対策を推進すると言う検討が見られる。しかしながら、これまで地域防災計画の中で実施されてきた各取組事業を整理した総合計画では、減災目標の実現に向けた体系的な対策の実施計画とすることが難しいと考えられる。そうした中で、いくつかの自治体では、減災に向けた戦略計画を策定し、減災目標の実現に向けた体系的な計画の策定を行い、具体的な手段としてのアクションプランの作成・実施に取りかかりつつある。

一方で、2004 年に発生した、新潟豪雨水害、台風 23 号による水害や新潟県中越地震において、多くの災害時要援護者の方々が犠牲となっている。この事態を受けて、内閣府では避難に関する対応の指針として「避難勧告等の判断・伝達マニュアル作成ガイドライン(集中豪雨等における情報伝達及び高齢者等の避難支援に関する検討会, 2005)」, 「災害時要援護者の避難支援ガイドライン(災害時要援護者の避難対策に関する検討会, 2006)」, 「災害時要援護者対策の進め方について(災害時要援護者の避難支援における福祉と防災との連携に関する検討会, 2007)」を取りまとめ、災害時要援護者に対する避難対策の推進を図っている。「災害時要援護者対策の進め方」においては、災害時要援護者は「必要な情報を迅速かつ的確に把握し、災害から自らを守るために安全な場所に避難するなどの災害時の一連の行動をとるのに支援を要する人々(高齢者、障害者、外国人、乳幼児、妊婦等)」と定義されている。さらにこれらのガイドライン等を受ける形で、地方自治体では災害時要援護者の避難支援策の検討が始まった段階である。また、2005 年をピークとして総人口が減少を始めた日本社会においては、今後、急激な高齢化が全国的に進む事が確実であり、地方においては人口減少・都市部への人口流出による社会問題が顕在化してくると思われる。さらに、津波災害は豪雨水害や高潮災害に比べて、地震のゆれを感じてから避難準備の時間が少なく、地域によっては地震の激しいゆれの直後に津波が来襲する事も考えられる。このような状況を考慮すると、東南海・南海地震の被害が想定されている推進地域の沿岸地域において、避難支援を要する要援護者の避難対策は、重要な課題である。

本研究では、東南海・南海地震による津波災害を例と

1 正 会 員 博(工) 人と防災未来センター主任研究員  
2 博(情報) 新潟大学准教授災害復興科学センター  
3 修(法) 大分大学准教授教育福祉科学部  
4 正 会 員 Ph.D. 京都大学教授防災研究所  
5 フェロー 工博 京都大学教授防災研究所

して、災害時要援護者対策を含めた津波避難対策に着目し、津波来襲の地域特性に基づいた人的被害の軽減に向けた総合的な津波避難対策の戦略計画を提案することを目的とする。本研究による検討の考え方や課題は、東南海・南海地震以外についても同様の手法を用いて検討することで適用することが可能である。

## 2. 戦略計画に基づく対策

### (1) 戦略計画とは何か

戦略計画とは、組織の使命、将来像、および目標 (Mission, Vision and Objective) をどのようにして実現するかを明示した総合的かつ長期的な視点に基づいたプランである (龍・佐々木, 2002)。戦略計画の手法によると、計画の上位概念の目的とそれを達成する手段の関係が明確であるため、実効性の高い計画とすることができる。また、戦略計画を基に、Plan・Do・Check・Action のマネジメントサイクル (PDCA サイクル) で目標の達成状況を見直すことにより、上位目的の達成を推進することができる。

### (2) 戦略計画の必要性

災害が発生する社会においては、被害が発生する対象や様々な要素が複雑に絡み合い、不確定な要素も多く含まれる。従来の被害想定に対応した災害対策では、各被害要素についての対策となり、全体としての計画をみると、個別の対策を集めた総花的計画となるため対策の目標が明確ではなくなる。津波対策の最終的な目的とする被害の軽減に向けて、戦略計画を策定して総合的な観点から減災に向けての対策を体系化する必要がある (牧, 2006)。

## 3. 津波避難における問題構造分析

### (1) 自治体防災担当職員参画によるワークショップ

津波避難についての問題構造を検討するにあたり、近畿圏の地方自治体防災担当職員の参画を得て、ワークショップにより津波避難に関する問題の構造化を行った (津波避難問題構造化 WS)。この WS では、問題と考えられる項目を洗い出し、問題相互の因果関係を突き止め、問題構造ツリーを作成することで、根本問題となる事象を検討した。具体的には、この WS において、「要援護者対策を含めた津波避難を考えた場合に好ましくない状態は何か」という問いについて、紙片を用いて意見をカード化し、ブレインストーミングによる意見出しを行い、記載内容についてのグルーピングを行い、グループ間の関連性・因果関係について構造化することで中核問題となる問題の検討を行った。さらに中核問題を解決することを目的とした戦略課題と施策の体系を検討した。この手法は、TOC (Theory of Constraints; 制約条件の理

論) の考え方に基づくもので、生産管理・改善のための理論体系手法を応用したものである (加藤ら, 1999)。

自治体の防災担当職員は、防災業務の最前線で津波対策の実務実施を担っており、具体的な問題認識に基づいた議論を行うことができる。また、この手法により様々な視点からの意見に基づいた議論による問題の整理・構造化に加え、自治体職員は関連する知見を得る事ができ、さらに近隣自治体担当者との交流ネットワークを構築することができる等のメリットがあり、防災担当者の能力向上についても期待ができる。

### (2) 津波避難における中核問題と戦略の基本理念

津波避難問題構造化 WS により出された様々な「好ましくない状態」のカードを整理し、問題構造ツリーの検討の結果、根本問題となる項目は、①いのちを守るための空間整備の基準・優先順位②住民自ら避難してもらうための方策③避難に向けた行政支援体制の整備④災害時要援護者の避難体制の準備が問題であると集約、分析された。この検討により、ハード、ソフトの対策の課題と行政内の体制作りおよび要援護者の避難体制についての問題意識が大きかったことが分かった。

これらの課題の解決に向けた戦略の基本理念として、「地震津波災害から生き抜くため、ひと・まち・地域づくりを総合的に行い、近畿圏における防災共働社会を実現する」と設定した。防災対策の第一目標である「いのちを守る」を優先課題ととらえ、津波災害による直接死を減じ、かつ避難後における関連死についても減じることで、最終的に死者を減らすことを目標とした。この基本理念は、今後の行動指針となり、具体的な施策決定の根幹となる思想である。実現にあたっては、自助・共助・公助がバランスよく共働することが必要となる。この基本理念をもとに、戦略計画の内容 (減災目標、戦略計画) を検討した。

## 4. 津波外力による地域分類

### (1) 津波被害による地域分類

被害の様相は地域により異なる事が予想される。想定東南海・南海地震津波による来襲津波の津波高、到達時間に基づいて、地域の津波危険度を評価し、近畿圏の市町村を4つの地域に分類した (図-1, 表-1 参照)。この地域分類に応じた被災シナリオを作成し、地域ごとに想定される被害を集計することで、対策をとるべき重点課題と地域を分析することができ、津波対策戦略を検討する際の地域ごとの課題を明確にし、地域ごとの戦略計画の策定の参考とした。

### (2) 地域ごとの被災シナリオと戦略方針

想定される被害について、中央防災会議の専門調査会の被害想定結果から、近畿圏 (三重県、和歌山県、奈良

県、京都府、大阪府、兵庫県)で想定されている被害を抜粋し、被災シナリオを検討した。さらに、被災シナリオから、戦略方針を決め、地域ごとの取るべき対策の方向性を検討した(表-2)。

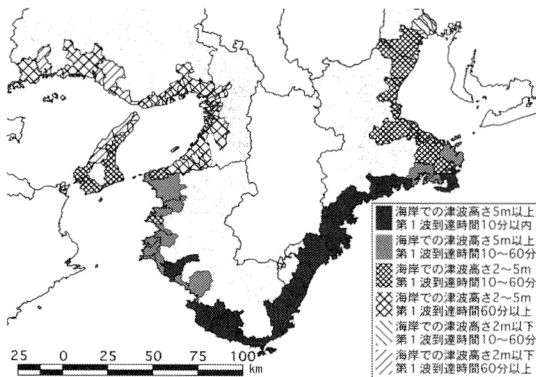


図-1 東南海・南海地震津波による来襲津波の分類

表-1 東南海・南海地震津波による地域分類

地域	津波の特徴		図-1の分類
	津波高	到達時間	
地域Ⅰ	5 m 以上	10 分以内	■
	5 m 以上	10 ～ 60 分	■
地域Ⅱ	2 ～ 5 m	10 ～ 60 分	■
	2 ～ 5 m	60 分以上	■
地域Ⅲ	2 m 以下	10 ～ 60 分	■
	2 m 以下	60 分以上	■
地域Ⅳ	津波なし(海岸線を持たない)		

表-2 地域ごとの戦略の方針

地域分類	戦略方針	戦略の内容
地域Ⅰ (被害甚大)	いのちを守る	公助の仕組みで避難困難地域を解消する
地域Ⅱ (大規模被害)	くらしを守る	共助の仕組みで避難行動支援を確立する
地域Ⅲ (小規模被害)	都市機能を守る	自助の仕組みで混乱を収拾する
地域Ⅳ (津波被害無)	支援力を高める	他地域を支援する

#### a) 地域Ⅰの被災シナリオと戦略方針

地震のゆれは震度6強以上の激しいゆれとなり、来襲する津波は5mを越え、到達時間が10分以内と避難行動をとる時間的な余裕が少ない地域もある。津波被害の様相は、北海道南西沖地震(1993年)の奥尻島青苗地区やインド洋大津波(2004年)のバンダアチェの様に、建物全て津波により押し流されてしまう事が考えられる。戦略方針は「いのちを守る」ことで、公助の仕組みを活用し、津波からの避難が困難と予想される地域そのものの解消を目指す。想定被害地域の土地利用計画の推進が

その解消のための中核対策となる。

#### b) 地域Ⅱの被災シナリオと戦略方針

地震による激しいゆれの後、若干の時間を置いて2から5m程度の津波が来襲することが予想され、避難行動が可能な地域である。昭和南海地震(1946年)の尾鷲やチリ津波(1969年)の志津川の様に、部分的に建物が流され、漂流物となって被害を拡大させていくと予想される。戦略方針は「くらしを守る」ことである。共助の仕組みを構築し、地域住民全員が安全に津波からの避難が可能になるような、避難行動支援を目指す。避難支援計画の構築、計画に基づく地域の避難拠点の確保、避難訓練の実施がその具体策となる。

#### c) 地域Ⅲの被災シナリオと戦略方針

地震のゆれの後、60分以上の時間をおいて、2m以下の津波が来襲する。地震の発生によって、火災の発生、交通の遮断、ライフラインの途絶が予測され、都市機能が大きく損なわれる可能性が高い。被害の様相としては、福岡水害などの都市における水害時のように、多くの帰宅困難者が発生し、都市内での混乱が予想される。戦略方針は「都市機能を守る」事である。住民自身が混乱を収拾するための自助の力を蓄え、対処に必要な的確な情報や資源の提供を行う事ができる仕組みを構築することがその対策の中心となる。

#### d) 地域Ⅳの被災シナリオと戦略方針

地域Ⅳでは、ゆれによる被害は発生するものの、海岸線をもたないため直接津波による被害を受けない地域である。戦略方針は「支援力を高める」ことである。近畿圏における被害が甚大な他地域、特に地域Ⅰに対する支援を行うための備えが必要となる。そのためには、自地域内の混乱の早期収拾、他地域の想定被害に応じた支援のための計画を策定し、応急から復旧・復興までの災害過程全般にわたる支援の仕組みを構築することが必要となる。

### 5. 総合的な津波避難対策の8戦略

要援護者対策を含めた津波避難に関する問題構造の分析より策定した戦略計画の基本方針に基づいて、減災目標の策定を行った。減災目標により具体的な目標の設定を行うことで、目標を達成して行く事ができる。

本研究では、災害時要援護者を含めた津波避難対策の戦略として、単なる避難誘導や避難路の検討を行うのではなく、対策の結果として得られる人命を守ることを目的として、総合的な対策により目的を達する戦略を検討する。防災の第一義的な目的である人命を守ることを目標として、最終的な死者を0にすることを目標にした(表-3)。この目標を実現することは非常に難しいと考えられるが、目標を達成するための様々な取組を通して目

標に近づけて行くことが重要である。

表-3 戦略計画の基本理念と減災目標

＜戦略計画の基本理念＞	
「地震津波災害から生き抜くため、ひと・まち・地域づくりを総合的にを行い、近畿圏における防災共働社会を実現する」	
＜減災目標＞	
①	30年後には、津波による死者を0にする。
②	30年後には、避難生活による死者を0にする。

次に、基本理念を実現するための具体的な戦略を8戦略にまとめた（図-2）。これらの戦略を整理するにあたり、東南海・南海地震の推進地域を抱える自治体職員の参画を得た戦略計画検討WSを行い、具体的な事業も見据えながら必要な戦略を策定した。これら基本的8戦略の構造は、防災対策サイクル（Disaster Management Cycle）に基づき「予防対策」、「応急・復旧対策」、「復興対策」と対策の実現を支えるための「災害対応資源の確保」から構成される。防災対策サイクルの各段階において、津波避難に向けての対策を戦略的に計画する必要がある。短期的対策を繰り返す対処療法的な対策計画だけでなく、長期的に見て問題の根本原因を解消する対策の戦略的実施計画も必要となる。

以下に戦略計画の内容について概説をする。

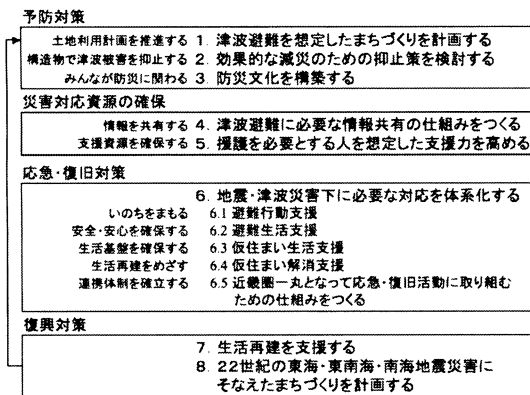


図-2 津波避難に対する8戦略

### （1）予 防 対 策

「戦略1」における、土地利用計画とは、まちの規模、性格および立地などに応じて、区域以内の土地の適正かつ合理的な利用を推進するため、その利用区分を定める計画である。減災目標を達成するために、①津波避難困難地域の解消、②津波避難必要地域の解消、③津波からの避難の必要のない地域とすることを段階的に目指す。高地移転、土地利用規制、建築制限等により危険な地域からの撤退・移転についても時間をかけた対策として検討する必要がある。

「戦略2」では、「戦略1」のまちづくりとも関連させ

ながら、全ての地域において、避難するために必要な避難構造物や防潮施設の効果的な整備を行う。避難困難地域がある地域へは、短期的には近くに安全な一時避難先を確保し、中長期的には避難困難地域からの移動等を検討する必要がある。また、被害軽減に必要な防潮施設は、津波来襲時にその機能が発揮される様に、耐震性についても十分に検討する必要がある。また、避難するためには、津波来襲前の地震動に十分耐える必要があり、住宅の耐震化の推進も重要である。

「戦略3」の防災文化の構築に向けては、各関係主体の防災対策への理解と協力を仰ぎ、共働で防災対策を推進することにより、社会における防災文化の構築・醸成させることが不可欠である。防災文化の醸成には、災害対応過程の理解（地震・津波発生メカニズム、予防対策、避難行動、生活再建）を系統的に学習し、自らの事として訓練し、災害に備える仕組みが重要となり、総合的防災教育プログラムの構築が必要不可欠である。加えて、社会全体で災害時要援護者の特性を理解し、支援の必要性を学ぶことも重要となる。

### （2）災害対応資源の確保

「戦略4」では、災害対応活動に必要な情報を集約、整理、発信、共有するシステムを構築し、活用する仕組み作りを目指す。特に広域災害への対応には、府県レベルを超えた、近畿圏レベルでの対応の意思決定が必要となると予想される。対応の基礎となる情報システムについても近畿圏レベルでの情報統合を目指したシステムの開発が期待される。また、地域レベルでは、災害時要援護者の支援が可能となる様に、個人情報保護に配慮した要援護者情報の共有を行う必要がある。

「戦略5」では、限りある社会資源を要援護者支援に有効に配分するために、市町村単位で、行政、医療・保健・福祉の専門家からなる災害時要援護者支援班を構築し、地域の資源と有機的に連携しながら、要援護者支援計画を構築し、実現に向かって活動を行う人的・物的な資源確保も含めた体制を整える必要がある。

### （3）応 急 ・ 復 旧 対 策

「戦略6」では、発災後に必要となる災害対応のメニューを体系化し、対応資源と仕様を明確化し、災害対応のための仕組みを構築することを目指す。

「戦略6.1」の（いのちをまもる）避難行動支援により、地震のゆれの後、津波到達時間までの間に災害時要援護者を含めた住民全員が安全な一時避難場所に避難し、いのちをまもることを目指す。津波到達までの時間と行動可能な範囲を考えて、要援護者の一時避難先の確保と近隣での支援体制の構築が必要である。

「戦略6.2」の（安全・安心を確保する）避難生活支援では、①ライフライン・物流の途絶、地域の孤立化を

前提とした、地域における避難生活支援物資の確保、②避難生活時に特別な配慮が必要な人に対する支援のための設備・物資・人的資源の確保に向けて、地域内に平時から存在しており、災害時に利用可能と考えられる、設備・物資・人的資源の量を把握し、資源の代替・充足方法について、資源提供の計画を構築する。

「戦略6.3」の（生活基盤を確保する）仮住まい生活支援では、①近畿圏全体を構想に入れた仮設住宅建設場所を確保する、②特別な配慮が必要な人たちについては、医療・福祉の施設への緊急入所を視野に入れ広域に施設を確保することが必要となる。

「戦略6.4」の（生活再建をめざす）仮住まい解消支援では、速やかに仮住まい解消するための生活再建支援を行う。「戦略6.5」の（連携体制を確立する）近畿圏一丸となって応急・復旧活動に取り組むための仕組みをつくるでは、限りある資源を投じて、効果的な災害対応を行うために、府県レベルを超えた対応連携の仕組みを構築し、実践に向けた広域訓練を行う。

#### （4）復興対策

「戦略7」は、災害によって住まいや生業を失った人々の生活のあり方を事前に検討する。具体的には「以前の居住場所に住み続けられるのか」、「生業を再開できるのか」など被災者の意思だけでは決定できない課題発生が予測される。新しい環境での効果的な生活再建支援策とは何かについて十分に吟味する必要がある。

「戦略8」では、22世紀の東海・東南海・南海地震災害に備えたまちづくりを計画する。21世紀での地震による被災を大きな機会と捉え、90年～150年周期で再び到来することが歴史的に予想される東南海・南海地震の再来にそなえたまちづくりを計画する。災害に強いまちづくりのランドデザインについては、行政のみならず、地域住民や関連事業者等様々な主体の合意形成が必要となるため、将来にわたる長期的視点を持った取組が必要である。

## 7. おわりに

本研究における検討により、津波からの避難に対する問題構造と地域ごとの課題を整理し、基本理念、減災目標を設定した。さらに、①予防対策、②災害対応資源の確保、③応急・復旧対策、④復興対策からなる、総合的な津波避難対策の戦略計画を検討、提案した。

本研究での検討のように、基本理念にもとづいた、減災目標を実現するための手段として、戦略計画を策定することで、目的—手段の関係性が明確な対策事業を検討することができる。本研究では、戦略計画の策定にとどまっているが、各戦略項目を実現するための具体的事業

展開として、アクションプログラムの作成・実施を行うことが必要である。本研究で検討した戦略計画は、今後30年程度の長期的な視点を考慮し、近畿圏を対象とした広域的な対象を、総合的・複合的な対策により、津波による人的被害軽減を目指した目標像である。その実現については、今後、多くの未解決課題を検討しなくてはならないが、目標にできる限り近づけるための手段として、対策を組み合わせた事業を推進し、減災目標の達成に向けての評価と修正を繰り返し検討することで、効果的な被害軽減が可能となる。

謝辞：本研究を実施するにあたり、三重県地震対策室：大辻勝己氏、兵庫県県土整備部港湾課：廣田宗朗氏、奈良県防災統括室：倉田貴史氏、和歌山県総合防災課：西田治彦氏に戦略計画の検討に際して参画を得て、貴重なご意見・ご議論をいただいた。ここに記して謝意を表する。また、本研究の一部は、文部科学省大都市大震災軽減化特別プロジェクトⅢ-3、「地域社会の防災力向上を目指した自治体の防災プログラムの開発と普及」（代表：河田恵昭）における「要援護者の避難対策も含めた総合的な津波対策の提案」分科会により実施されたものである。

## 参考文献

- 加藤治彦・竹之内隆・村上 悟(1999):TOC 戦略マネジメント「制約条件の理論」実践ガイド, 日本能率協会マネジメントセンター, 215p.
- 災害時要援護者の避難支援における福祉と防災との連携に関する検討会(2007): 災害時要援護者対策の進め方について～避難支援ガイドラインのポイントと先進的取組事例～, [http://www.bousai.go.jp/oshirase/h19/070320giji/1\\_taiohou.pdf](http://www.bousai.go.jp/oshirase/h19/070320giji/1_taiohou.pdf), (2007-05-25 参照).
- 災害時要援護者の避難対策に関する検討会(2006): 災害時要援護者の避難支援ガイドライン, [http://www.bousai.go.jp/hinan\\_kentou/060328/hinanguide.pdf](http://www.bousai.go.jp/hinan_kentou/060328/hinanguide.pdf), (2007-05-25 参照).
- 集中豪雨等における情報伝達及び高齢者等の避難支援に関する検討会(2005): 避難勧告等の判断・伝達マニュアル作成ガイドライン, [http://www.bousai.go.jp/3oukyutaisaku/pdf/04\\_shiryuu2.pdf](http://www.bousai.go.jp/3oukyutaisaku/pdf/04_shiryuu2.pdf), (2007-05-25 参照).
- 中央防災会議「東南海・南海地震等に関する専門調査会」(2003): 東南海・南海地震の被害想定について(資料2), <http://www.bousai.go.jp/jishin/chubou/nankai/14/siryuu2.pdf>, (2007-05-25 参照).
- 内閣府(2006): 防災白書, 平成17年度版.
- 牧 紀男(2006): 新たな枠組みに基づく防災計画構築の試み—戦略計画・ステークホルダーの参加—, 減災, vol. 1, 山海堂, pp. 40-43.
- 龍 慶昭・佐々木亮(2002): 戦略策定の理論と技法, 多賀出版, p. 240.