

都市と交通

通巻93号

特別寄稿：都市局長に就任して 1

巻頭言：防災は広く長い目で

～静岡大学防災総合センター教授 牛山 素行 2

特 集：津波避難

1. 街路交通施設課の取組事例

津波防災まちづくりの計画策定に係わる指針について 3

東日本大震災における津波避難実態調査について 6

2. 消防庁の取組事例

「津波避難対策推進マニュアル検討会報告書」について 8

3. 地方公共団体の取組事例

宮崎市の地震津波対策について 10

釧路市の津波避難計画について 12

4. 日本都市計画学会・土木学会連携委員会の活動について 13

トピックス

平成25年度街路交通予算について 16

(安心避難対策・直轄調査)

公益社団法人 日本交通計画協会

編集協力 国土交通省都市局街路交通施設課



小・中学校の屋上避難階段の整備（宮崎市）



津波避難訓練の様子（提供：総務省消防庁）



直轄国道220号の避難階段（宮崎市・青島地区）

都市局長に就任して



8月1日に都市局長を拝命しました。直近は、TPP担当内閣審議官やUR（都市再生機構）で住宅担当理事を務めました。都市局は、入省時の都市計画課、都市政策課係長、都市計画課長、まちづくり推進課長、審議官と5回勤務しており、明日香法、地区計画、OECD都市レビュー、景観法、まちづくり交付金など記憶にのこる仕事が多い局です。

入省時、35年前の都市行政の課題は、人口増加・経済成長に伴うインフラ・住宅需要を満たすための都市計画と施設整備でした。今日、少子高齢化、都市の国際競争が国政の課題としてクローズアップされる中、従来型の都市行政を進めていくことが難しくなったという感を禁じ得ません。

私は、これからの都市政策の基本的方向は、少子高齢化社会・経済社会の国際化、東日本大震災や南海トラフ地震・首都直下型地震を念頭においた安全対策などの政策課題にむけて、ハード・ソフト・管理を含めてあらゆる政策を財政制約の中で総動員していくことだと考えています。

具体的には、

計画面では「成長を前提とした都市計画」から、時代の要請に対応する財政・税制・金融と一体となった「より柔軟な計画誘導制度」に移行すること、

事業面では「街路・公園・区画整理・再開発」といった区分にとらわれず、時代が要請する施設・事業手法を創造していくこと、

担い手は、公共団体中心から行政、民間事業者、住民の三者並行型へ移行していくこと、

また、都市政策は、交通・観光を含めた国土行政だけでなく、農業、医療福祉、文化、産業政策などとの連携をつよめていくことが不可欠です。

最後に三つ

一つ目は、世界に目を転じると、各国は「都市が成長センター」という意識の下、グローバルな都市競争にしのぎを削っており、日本の大都市はもちろんのこと地方都市も避けられない運命であること。

二つ目は、都市行政における「国の役割」。都市行政は、本来、都市が自らリスクを判断し推し進めるもの。国は時代の流れの中で、流れを先取りして（後追いではだめ）ビジョンを示すとともに、加速する変化スピードに対応し政策資源の選択と集中や、時にはみずから乗り出す大胆さも必要になる。

三つ目は、都市行政における企業会計概念の導入。都市計画は設備投資計画、都市施設は事業投資。新規投資、維持管理、減価償却、時には設備廃棄などの厳しい会計センスが求められる時代だと思います。

これから、都市局職員と一丸となって、都市行政の推進に尽力して参りたいと存じますので、皆様のご支援、ご鞭撻をよろしくお願い申し上げます。

平成25年8月

国土交通省 都市局長 石井 喜三郎

巻頭言

防災は広く長い目で

静岡大学防災総合センター
教授

牛山 素行



「ぐらっときたら火の始末」という標語を聞いたことがある人は多いだろう。かつては住民レベルでの「地震の備え」としてくりかえし語られていたが、現在の防災の現場ではこの言葉は推奨されていない。「ぐらっときたら」、つまり、地震の揺れの最中に「火の始末」のための行動を起こすことにより、コンロやストーブに近づいてやけどなどの大きな怪我を負うことの方が懸念されるからである。また、ガスのマイコンメーター（強い揺れを感知すると自動的に元栓が閉じる）がほぼ完全に普及し、暖房も自動消火装置がつくことが当たり前となり、そもそも電気コンロやエアコンなど火気を伴わない熱源も増えたことにより、「揺れの最中に多少の危険を冒してでも火を消す」という行為の重要性が低下したことも背景としてあげられる。「ぐらっときたら火の始末」の標語がいつ生まれたのかを筆者は確認できないが、少なくとも、1995年の阪神・淡路大震災以前の新聞記事では、防災のための「備え」としての掲載が確認できる。標語そのものではないが、たとえば1965年6月16日付読売新聞では、新潟地震の数ヶ月後に警視庁が実施した調査を取り上げ、「（新潟）地震の時の動作」として「火の始末をつけた」と回答した人が20%程度だったことを問題点として指摘している。当時、「ぐらっときたら火の始末」が地震時の対応行動として推奨されるべき、という認識が存在していたことが伺える。地震と火災が結びつけられて、警戒すべき対象としてとらえられてきたのは、おそらく1923年の関東大震災の影響ではないかと思われる。関東大震災の死者・行方不明者は約10万5千人とされるが、うち火災による犠牲者が9割を占める（武村雅之「地震と防災」）。このことから、「犠牲者を減らすための地震防災対策」の最重要事項が「火を出さない」ことにつながったのではなかろうか。

「地震といえば火災」という雰囲気に変化が生じたのは阪神・淡路大震災以降だろう。この時の死者・行方不明者6437人（関連死を含む）のうち、地震による直接死者の9割前後が建物倒壊等に伴う圧死者で、焼死者は1割前後だった。焼死者も、倒壊した建物から脱出できずにいるところに火が回ったケースがほとんどで、広い意味では建物倒壊に伴う犠牲者と言える。くわえて、1981年以降の耐震基準で建てられた建物に被害が少なく、現行の耐震基準に効果があることが確認されたこともあってか、阪神・淡路大震災以降の

「犠牲者を減らすための地震防災対策」では、建物の耐震化が注目されるようになった。

そして、2011年東日本大震災。地震による直接的な死者・行方不明者は約1万9千人で、そのほとんどが津波による犠牲者だった。地震発生から津波到達までにおおむね数十分の時間的余裕があり、避難していれば助かった人も少なくなかった可能性があった。筆者の岩手県陸前高田市、山田町、大槌町、宮古市での調査では、犠牲者の居住地住所から計算すると、かなりゆっくりと移動すると仮定しても、津波到達までに高台に逃げ切れなかったと推測される人がほぼいないという結果も出ている。積極的な避難行動により被害を免れたケースも各地で確認されており、「避難」というキーワードが注目を集めていると言っていいだろう。

2013年の今日、「犠牲者を減らすための地震防災対策」といえば、「津波対策」、「避難」、「（積極的な避難を促すための）教育」などが挙げられるのではなかろうか。東日本大震災を教訓として、これらの対策に取り組むことは無論必要で、間違ったことではない。しかし、「教育をしてみんなが積極的に避難」すれば、犠牲者をなくすることができるのだろうか。筆者はそう簡単ではないと考える。たとえば、国土交通省資料によれば、2008年時点で住宅の耐震化率は約79%とのことである。単純に人口比で考えると、数千万人規模の国民が、耐震性の不十分な住宅に起居していることになる。「地震に伴う火災」にしても、東日本大震災において少なからず発生している。津波の被害が圧倒的で目立っていないだけのことであり、すでに解決したわけではない。津波避難においても、まずは構造物の耐震性が確保され、防潮堤等のハード施設により津波の影響を低減させなければ、避難行動を取ることすらできない。「訓練」や「教育」だけですべて解決するわけではない。

今は「防災といえば津波避難」かもしれない。しかしそれは、たまたま直近の大災害が津波災害だったことに引きずられているのではないか。防災の目的を「犠牲者を減らす」という点に絞るとしても、そのための効果的な手段は、災害をもたらすハザード（自然による大きな力、地震や津波、台風などの現象のこと）の種類によって大きく異なる。災害と対峙するためには、時間的には長く、空間的には広く、物事をとらえることが肝心である。

1

街路交通施設課の取組事例

1-1 津波防災まちづくりの計画策定に係わる指針について

国土交通省 都市局 街路交通施設課

1. はじめに

平成23年3月11日に発生した東日本大震災では、津波により東北地方の沿岸部を中心に各地に甚大な被害が生じました。津波から身を守るために、円滑な避難行動を支えるまちづくりのあり方を再考することが喫緊の課題となっております。また、我が国では、南海トラフ巨大地震をはじめとする海溝型地震が近い将来高い確率で発生する可能性が指摘されており、東日本大震災による被災地以外の地域においても津波に強いまちづくりを早急に進めることが求められています。

このような状況をふまえ、津波避難に配慮したまちづくりの手順等を取りまとめた「津波防災まちづくりの計画策定に係る指針 第1版」（以下、指針）を策定し、平成25年6月に公表したところです（http://www.mlit.go.jp/toshi/toshi_gairo_tk_000031.html）。本稿では指針の目的や内容について紹介させていただきます。

2. 津波防災とまちづくりの基本的考え方

東日本大震災をふまえ、災害対策基本法に基づく防災基本計画が修正され、この中で、津波からの迅速かつ確実な避難を実現するため、できるだけ短時間で避難が可能となるようなまちづくりを目指すことが位置づけられましたが、実際には、土地や建物の現況や人々の移動・滞留の実態等を把握し、まちづくりの検討を行う必要があります。

そこで、本指針では、都市計画基礎調査の成果などを活用して津波に強いまちづくりのあり方を検討する方策を提供するとともに、津波避難対策の効果等を視覚的にわかりやすい形で確認できるシミュレーション手法を提供することにより、行政と地域住民間の意識の共有や意思疎通を向上させ、実効性のある津波防災対策の立案を支援することを目的としました。

なお、避難の検討にあたっては、健常者だけでなく災害時要援護者の避難や、徒歩だけでなくやむを得ず自動車により避難を行う場合についても考慮する必要があります。しかし、自動車による避難に関しては検討すべき課題が多く、また災害時要援護者の避難は、自動車避難と密接に関連するため、本指針第1版においては、健常者の徒歩避難のみを対象とすることとし、以降では、健常者の徒歩避難に限定した津波避難対策の検討方法について概説します。

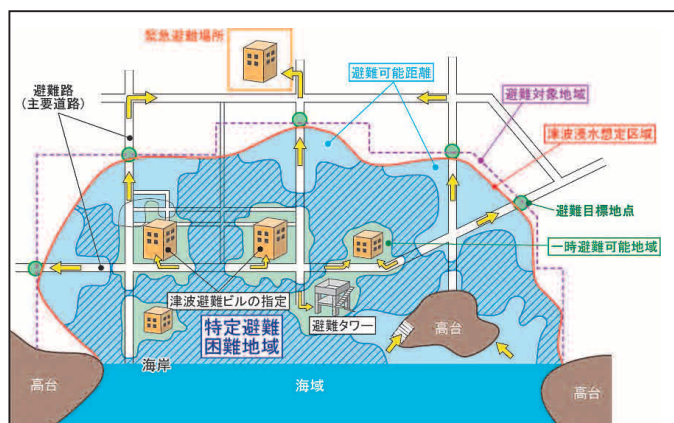
3. 特定避難困難地域と特定避難困難者数の推計手法

津波防災まちづくりを検討するにあたっては、津波による被害がどこで、どのような規模で生じる可能性があるかを把握した上で、避難のために活用できる時間を想定し、避難経路等を考慮しつつ、避難対象地域の外側、避難対象地域内の高台、津波避難ビル等へ一時避難することが可能な地域と、避難することが難しい地域（特定避難困難地域）とその地域内に滞在している人の数（特定避難困難者数）を以下の（1）～（5）に沿って把握します。

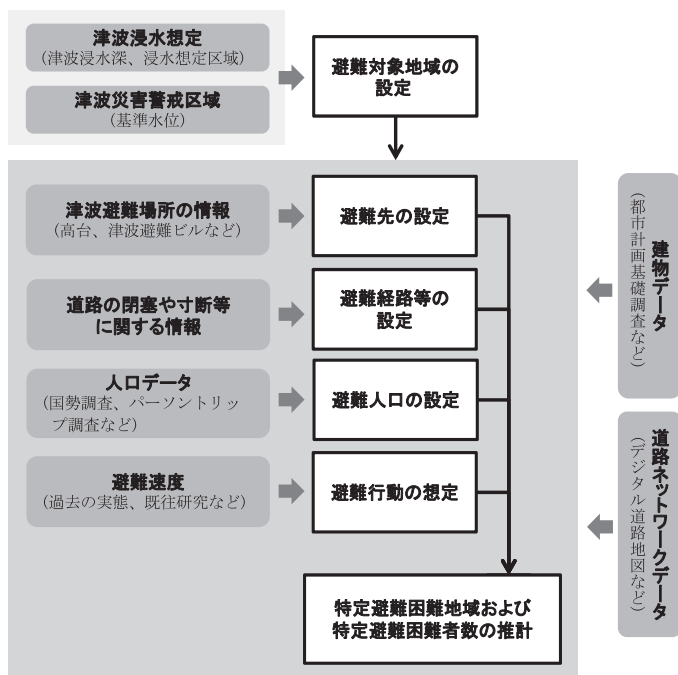
（1）避難先の設定

避難先の設定にあたっては、第一に、津波が到達しない

図－1 特定避難困難地域の抽出イメージ



図－2 推計の流れ

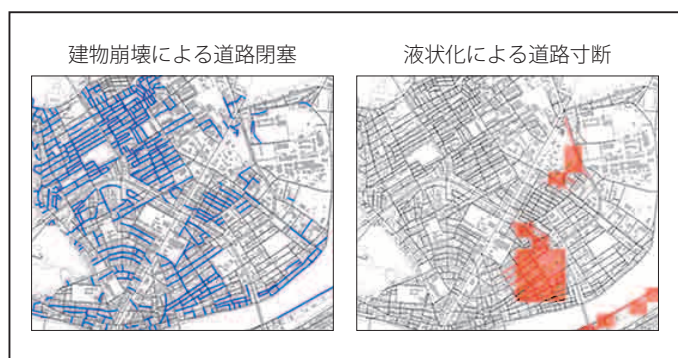


地域や高台への避難を検討する必要がありますが、避難が困難な地域においては、「津波避難ビル等に係るガイドライン」（平成17年6月）に基づき指定された避難ビル等に一時的に避難することになります。なお、津波避難ビル等については、収容可能人数を設定する必要があります。

(2) 避難経路等の設定

地震が発生してから津波が到達するまでの間に、徒歩で避難可能な道路や通路を把握します。なお、大規模地震が発生した場合には、建物崩壊や液状化等により、道路が通行できなくなる可能性があるため、通行可能性に影響を及ぼす様々な状況を想定し、津波避難に利用できなくなる可能性がある道路、階段等を把握することが重要です。

図－3 地震による影響を考慮した道路網の抽出イメージ



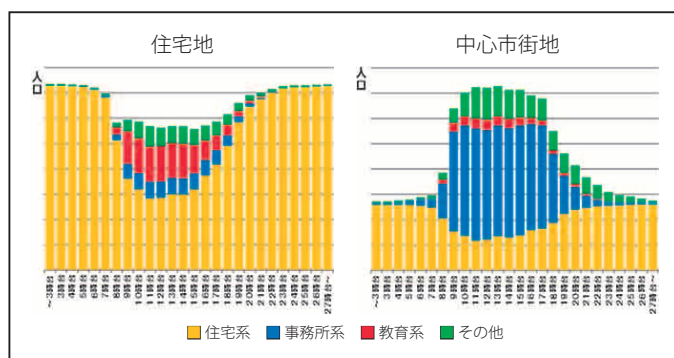
(3) 避難人口の設定

避難人口は地域・時間帯によって大きく異なることが想定されます。津波避難を考える際には、最悪の事態を想定することが重要であり、その地域の人口が最も多くなる状態を検討対象とする必要があります。

農村や漁港のように夜間と日中の人口が大幅に乖離しな

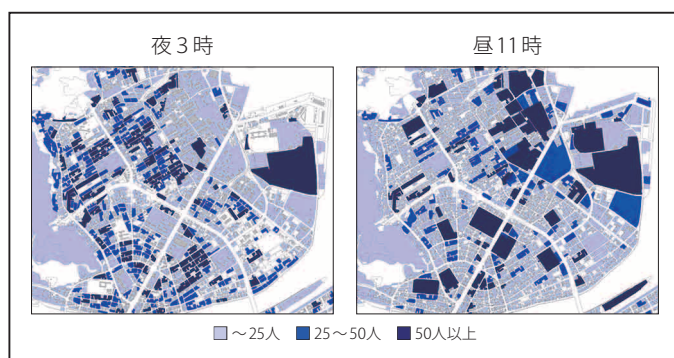
いと想定される地域等については夜間人口を用い、一方、都市の中心部等、昼間に多くの人が集まるような地域においては昼間人口を採用することが望ましいと考えられます。

図－4 時間帯別人口分布の違いのイメージ

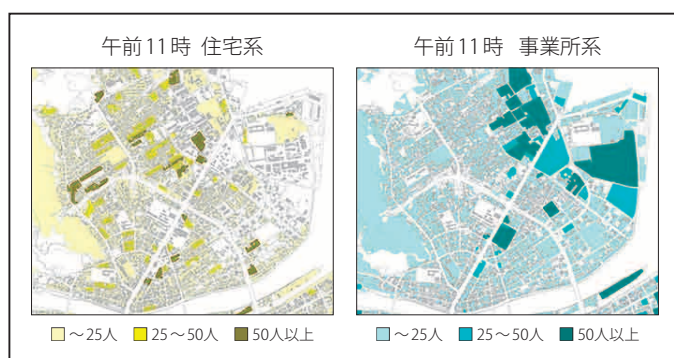


また、避難人口を把握するための代表的な方法として、国勢調査や地域メッシュ統計等があります。さらにパーソントリップ調査や都市計画基礎調査を組み合わせることで、時刻別、敷地別の滞留人口として、より詳細に地域の人口を把握することが可能です。

図－5 時間帯別滞留人口の推計イメージ



図－6 時間帯別・敷地別滞留人口の推計イメージ



(4) 避難行動の想定

避難可能時間及び避難速度から避難可能距離を設定します。避難可能時間は、津波到達予想時間、地震発生から避難開始までの時間、高台や高層階まで上がるのにかかる時間をもとに設定します。津波到達予想時間は、原則、津波浸水シミュレーションの結果に基づき設定します。地震発生から避難開始までの時間や避難速度については、地域住

民の津波避難に対する意識や、避難訓練や社会実験の実施状況等をふまえて、地域ごとに適切に設定することが望ましいと考えられます。指針の中では、津波避難対策検討自治体の避難開始時間の設定例や各種調査等における避難速度を記載しているので参考にしてください。

(5) 特定避難困難地域と特定避難困難者数の推計

(1)～(4)の設定等をふまえて、まず、津波からの避難は安全な高い場所を目指すことが基本であることから、避難対象地域の外（避難の必要がない安全な地域）に避難が可能な範囲を、避難に活用可能な時間や道路の閉塞状況等を加味して設定します。第二に、避難対象地域外に避難ができない避難困難地域を対象に、津波避難ビル等に一時的に避難可能な範囲を、津波避難ビル等の収容可能人数等を加味して設定します。この結果を用いて、避難対象地域外や津波避難ビル等に避難することができない地域内の人口を、特定避難困難者数として推計します。

津波避難対策を立案する上では、特定避難困難地域の分布と特定避難困難者が多い地域等を把握することが重要です。この際、津波避難ビル等の避難者数の収容状況や、避難路の道路閉塞の影響等に着目し、特定避難困難地域の状況を丁寧に把握することが重要となります。

4. まちづくりにおける津波対策の検討

「発生頻度は極めて低いものの、発生すれば甚大な被害をもたらす最大クラスの津波」に対して津波被害を極力抑えるためには、住居や集客施設等を津波の到達しない区域へ移転する方策が考えられますが、合意形成や実現までに一定の期間を要します。防災基本計画等で指摘されているように、とにかく人命を守るという観点からは、津波避難対策を優先的に検討し、実現することが極めて重要です。

このため、指針においては、比較的短期に効果発現が可能な津波避難ビル等及び避難経路等の確保による避難対策について、まちづくりでの対応方策を整理しております。

なお、避難対策を立案するためには、地域住民に理解しやすい資料を提供し、現状や課題について認識を共有することが重要です。本指針の推計手法を用いて避難対策の効果を図面上で明らかにすることにより、具体的な対策の検討に活用することができます。

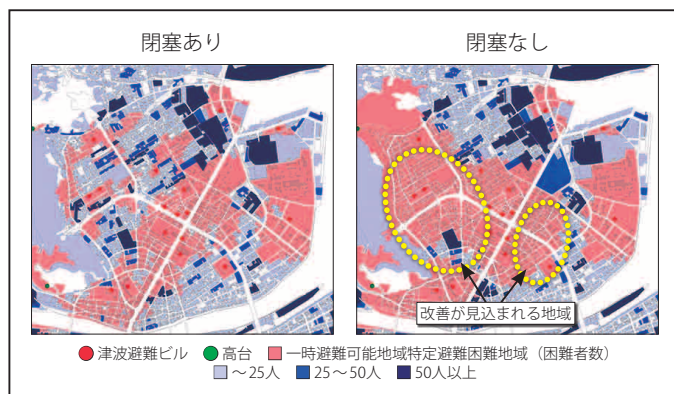
(1) 避難経路等の確保

安全な避難を目指すために、避難目標地点や津波避難ビル等への避難経路の確保方策を検討します。

ただし、地震が発生した場合、避難経路等が液状化、家屋倒壊等により寸断され、避難経路等として使用できなくなる恐れがあります。そこで、道路閉塞がある場合の現状ケースをもとに特定避難困難地域を推計した結果と、道路

閉塞の恐れのある路線を改善した場合の特定避難困難地域を推計した結果を比較することで、効果的な対策を明らかにし、優先的に対策を実施していくことが重要となります。

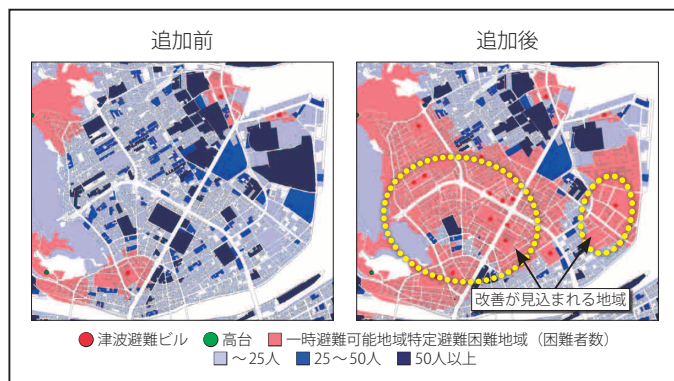
図－7 道路閉塞改善による効果（イメージ）



(2) 避難先の指定・整備

特定避難困難地域では、新たに津波避難ビル等を確保する必要があります。「津波避難ビル等に係るガイドライン」を参考にしつつ、都市計画基礎調査の建物現況データの建物階数等の情報を活用して、津波避難ビル等の候補を効率的に抽出します。そして、これらを津波避難ビル等とした場合の特定避難困難地域や特定避難困難者数の変化を確認することで、津波避難困難地域の解消に効果的な津波避難ビル等を検討します。

図－8 津波避難施設等の追加による効果（イメージ）



5. おわりに

津波避難は住民の主体的な避難が大前提となるため、津波避難の現状やその対策に関して、住民等に積極的に情報提供し、認識の共有化を図ることが重要です。合意形成のためのツールとして指針を活用いただけると幸いです。

また、指針では全ての避難主体、避難手段、地域等について網羅的に対応するには至っておりません。今後、引き続き検討を行うとともに、皆様からの意見をふまえながら、指針の内容の充実化を図っていく予定です。

1-2 東日本大震災における津波避難実態調査について

国土交通省 都市局 街路交通施設課

1. はじめに

東日本大震災による津波によって、東北地方の太平洋岸を中心に甚大な被害が生じたことから、被災地において津波からの避難を想定した市街地の計画・設計が進められております。そこで、被災地の復興を進めるにあたり、避難実態調査結果を踏まえ、津波からの避難等を想定した避難路や避難施設の配置及び避難誘導等についてとりまとめ、平成24年4月に速報版として公表し、「都市と交通」89号において紹介しました。その後、分析データの充実を図る観点から、データの精査や地域性を加味した分析等を行い、平成25年4月に第3版（以下、第3版）を公表したところです（<http://www.mlit.go.jp/common/000233464.pdf>）。本稿では第3版の内容について紹介します。

2. 津波避難実態調査の内容について

本調査は、津波の浸水被害を受けた、青森・岩手・宮城・福島・茨城・千葉の計6県の内、太平洋側に位置する62市町村を対象とし、平成23年9月から12月末までに、調査員による聞き取り調査を実施し、49市町村、10,603人から調査票を回収しました。調査では、事前の認識や、被災当日の避難ルートや移動手段等の避難行動をヒアリングし、調査結果を避難行動の有無や避難開始時間等で分類した上で、分析を行いました。調査対象の設定方法や調査票の内容、10,603人の分類の詳細は第3版を参考ください。

3. 避難開始時間、避難速度、移動手段について

（1）避難開始時間

津波到達前に避難を開始した人（5,524人）の避難開始時間は、「14：55～15：00」が最も多く（発災14：46）、また、「津波が来ると思った」人は平均避難開始時間が発災後18分であるが、「津波が来ると思わなかった」人は発災後26分であり、平均避難開始時間に8分の差が生じていました。また、避難経路の確認や避難訓練への参加等の事前の準備をしていた人は、「何もしていなかった」人に比べ、平均避難開始時間に6分以上の差がありました。

また平野部は高台が近傍にある地域に比べて津波に対す

る警戒・危機意識が低い傾向にあります。これらの実態を参考にしつつ、津波に対する危機意識を高めることが津波からの避難開始時間を早めるために重要であると考えられます。

表－1 項目別 避難開始時間

項目	区分	対象者数	平均	50%の人が避難を開始した時間	80%の人が避難を開始した時間
全体		5,524人	22分後	14分後	34分後
津波への警戒	津波は必ず来ると思った	3,105人	18分後	14分後	29分後
	津波は来るかもしれないと思った	2,411人	26分後	24分後	42分後
	津波は来ないだろうと思った				
	津波のことはほとんど考えなかった				
差			8分	10分	13分
事前の準備	避難方法や連絡手段、集合場所などを家族で話していた	1,238人	20分後	14分後	34分後
	何もしていなかった	1,782人	26分後	24分後	39分後
	差		6分	10分	5分
	避難場所・避難経路の確認	1,640人	19分後	14分後	29分後
	何もしていなかった	1,782人	26分後	24分後	39分後
	差		7分	10分	10分
	地域の津波避難訓練に参加していた	1,416人	17分後	14分後	29分後
	何もしていなかった	1,782人	26分後	24分後	39分後
差			9分	10分	10分

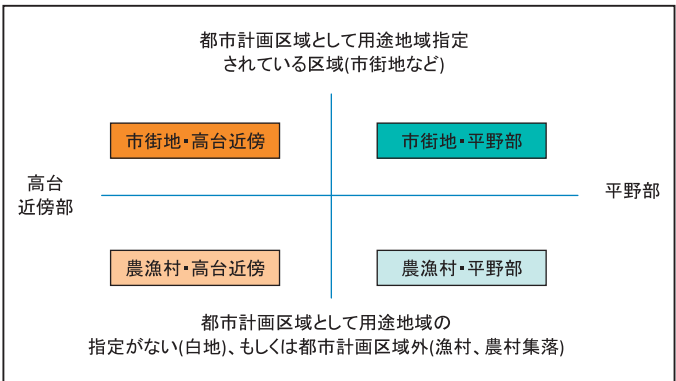
＊分析対象；津波到達前に避難を開始した人（5,524人）

表－2 津波に対する意識や事前の準備の地域特性

地域区分		高台近傍		平野部		(平均)
		市街地	農漁村	市街地	農漁村	
区分	項目	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
1. 津波に対する警戒・危機意識	①揺れ直後、津波は必ず来ると思った	42.7	44.8	24.2	28.3	37.3
	②津波ハザードマップを見たことがある	39.2	40.0	24.0	31.6	35.0
2. 事前準備 (複数回答)	①避難場所・避難経路の確認	33.7	33.2	25.9	34.6	30.0
	②津波避難訓練に参加	30.6	31.9	15.2	28.9	25.9
	③津波ハザードマップの確認	13.5	13.8	5.2	7.8	11.0

＊分析対象；津波到達前に避難を開始した人（5,524人）

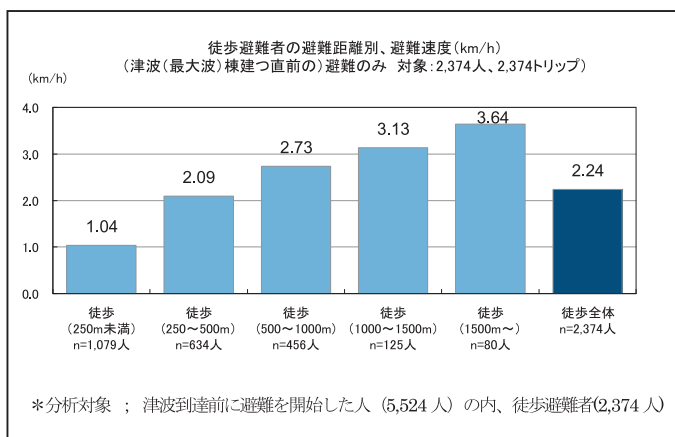
図－1 地域特性の分類イメージ



(2) 避難速度

「徒歩」での避難速度は、平均2.24km/h（37m/分）であり、これまでの目安（3.60km/h、60m/分）より低い速度となっていました。避難距離によって避難速度に差異がでることを踏まえ、安全に徒歩での避難が可能となる避難場所の配置を考えることが必要であると考えられます。

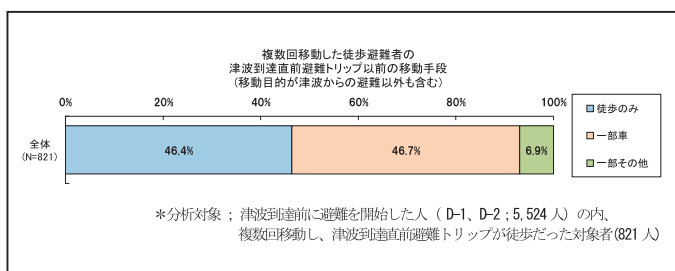
図－2 徒歩避難者の距離別の避難速度



(3) 避難移動手段

津波到達前に避難を開始した人（5,524人）の内、「車」で避難した人は55%、「徒歩」で避難した人は43%（2,374人）であり、半数以上が、避難手段として「車」を利用しています。さらに、徒歩で避難した人（2,374人）の中で、津波到達前に複数回移動した人（821人）のうち、46.7%が車移動を行っていました。

図－3 徒歩避難で地震発生後に車を使った移動のある人

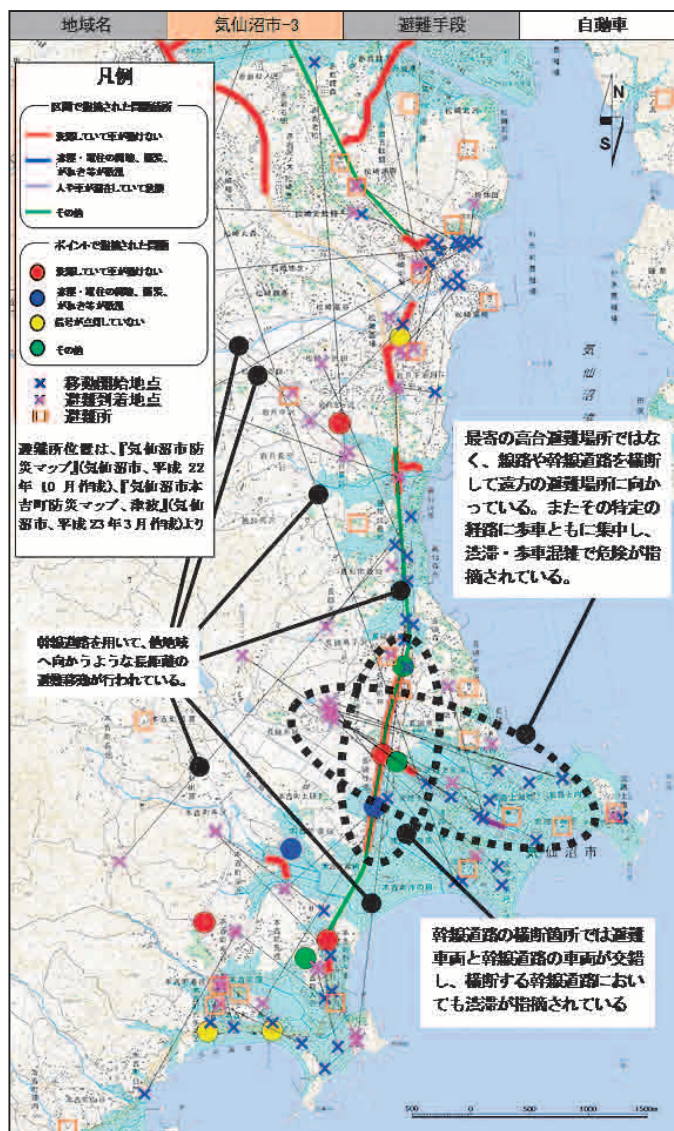


このような車利用の実態をふまえると、避難手段は「原則、徒歩」とする中、歩行困難者などが自動車で避難せざるを得ない場合に、安全かつ確実に自動車避難できる方策を考える必要があります。建物や電柱の倒壊の危険性、渋滞の対策、車で避難をしなければならないような歩行困難者の対応等、これらの課題に対して検討を行っていくことが重要であると考えております。

なお、第3版では、車を利用した避難者を対象に、避難経路に指摘された問題の時系列的な把握や、被災時にいた

地点と避難した地点とをOD図として整理し、避難時における車利用の課題等の分析を行っております。図－4は気仙沼市の例で、幹線道路を横断して避難場所に向かう避難車両と幹線道路の車両が交錯し、幹線道路で渋滞が発生しています。第3版では、地域特性毎に計9エリアにおいて、同様の分析を行っておりますので、参考ください。

図－4 避難状況及びODの整理（気仙沼市）



4. おわりに

本調査のとりまとめ結果については、今後、被災自治体や大規模な津波災害等が予想されている地方公共団体において、防災計画や避難計画、復興市街地の具体的な計画や設計において活用されることを期待しております。

消防庁の取組事例

「津波避難対策推進マニュアル検討会報告書」について

消防庁 国民保護・防災部 防災課

1. はじめに

本稿では、平成25年3月に、消防庁が公表した「津波避難対策推進マニュアル検討会報告書」（以下、「本報告書」といいます）についてご紹介します。

2. 検討の趣旨等

消防庁では、東日本大震災を踏まえ、今後発生が懸念される巨大地震等に起因する津波災害に対する地方公共団体の取組を推進するため、平成24年6月から「津波避難対策推進マニュアル検討会」（座長：室崎益輝関西学院大学総合政策学部教授（当時））を開催しました。

本検討会では、「津波対策推進マニュアル検討報告書」（平成14年3月）で示された内容の見直しを行いました。具体的には、①東日本大震災の教訓や知見、東日本大震災を踏まえた法制度の見直し等の内容を、都道府県が市町村に対して示す「市町村における津波避難計画策定指針」に反映させること、②徳島県海陽町と愛知県弥富市で津波避難についてのワークショップや津波避難訓練を実施し、その内容を「地域ごとの津波避難計画策定マニュアル」に反映させることを中心に検討を行いました。

これらの検討結果のほか、地方公共団体の防災担当者等にとって参考となる資料や事例などをとりまとめたものが本報告書です。

3. 津波避難計画策定等にあたっての都道府県、市町村、住民の役割

本報告書は、津波避難計画の策定及びそれに基づく訓練の実施にあたり果たすべき役割として、①都道府県は、市町村が策定すべき津波避難計画に係る指針の策定、市町村における津波避難計画の策定及び避難訓練の実施への支援、津波浸水想定の設定・公表を、②市町村は、市町村全体の津波避難計画の策定及び避難訓練の実施、住民参画による地域ごとの津波避難計画の策定の支援、津波ハザードマップの作成・周知を、③住民は、地域ごとの津波避難計画の策定、避難訓練の実施又は参加をあげています。

4. 市町村における津波避難計画策定指針について

本報告書は、津波避難を円滑に実施するためには、地域の実情を踏まえつつ、広域のかつ統一的な考え方に基づいた津波避難計画を策定する必要があることなどから、都道府県は市町村が策定すべき津波避難計画に係る指針を策定することが求められるとしています。

本報告書の「市町村における津波避難計画策定指針」は、平成14年3月の報告書の内容から、主に次の点が変更されています。

- ①津波による人的被害を軽減するためには、住民等一人ひとりの主体的な避難行動が基本となることを記述しています。
- ②防災基本計画、中央防災会議防災対策推進検討会議「津波避難対策検討ワーキンググループ」報告（平成24年7月）、津波防災地域づくりに関する法律の規定等を示し、津波浸水想定は、最大クラスの津波が悪条件下を前提に発生したときの浸水の区域及び水深を設定することとしています。
- ③津波の危険から緊急に避難するための施設等である「緊急避難場所」と、中長期にわたり避難する施設である「避難所」を峻別しています。
- ④東日本大震災時の調査結果による平均避難速度等を考慮して地域の実情に応じた避難可能距離等を設定することとし、また、避難可能距離等は避難訓練により確認・検証して見直すことが重要であるとしています。
- ⑤東日本大震災では、消防職員、消防団員、市町村職員、民生委員などの避難誘導等に從事された方々が犠牲になったことを踏まえ、避難誘導等に從事する者の安全確保について留意すべきことを明記しています。
- ⑥自らの命は自らが守るという観点に立って、強い揺れや弱くても長い揺れがあった場合にはできうる限り迅速に高い場所への避難を開始することとし、率先して避難行動をとることなど、住民等に対する津波防災に関する教育、啓発の重要性を強調しています。
- ⑦住民のみならず、観光客、釣り客、海水浴客、漁業・港湾関係者、海岸等工事関係者等の幅広い参加による実践的な津波避難訓練を少なくとも毎年1回以上実施し、その成果や反省点を津波避難計画等に反映させることが重要であるとしています。

図 津波避難計画の概念図

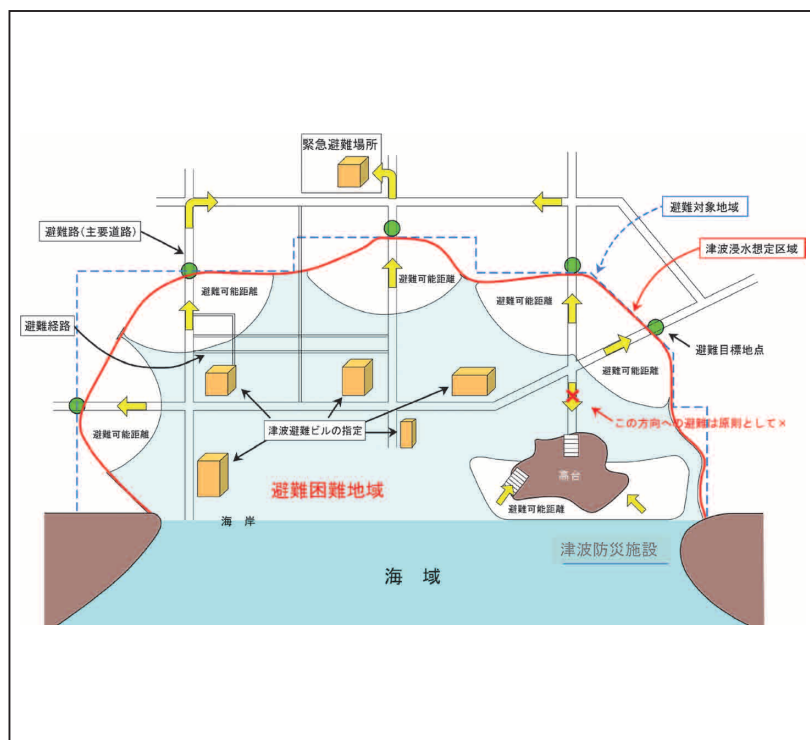


表 津波避難計画において定める必要がある事項

1 津波浸水想定区域図	①最大クラスの津波の設定 ②計算条件の設定 ③津波浸水シミュレーションの実施 ④津波浸水想定の設定 ⑤津波到達予想時間の想定
2 避難対象地域	1 津波浸水想定区域図に基づき避難対象地域を指定
3 避難困難地域	予想される津波の到達時間までに避難が困難な地域の抽出
4 緊急避難場所等、避難路等	緊急避難場所・津波避難ビル、避難路・避難経路の指定・設定
5 初動体制	職員の参集基準、参集連絡手段等の明確化
6 避難誘導等に從事する者の安全確保	退避ルールの確立、情報伝達手段の整備
7 津波情報の収集、伝達	大津波警報・津波警報、津波注意報、津波情報の収集伝達手段・体制等
8 避難指示、勧告の発令	避難指示、勧告の発令の基準、手順、手段等
9 津波対策の教育、啓発	津波避難計画・ハザードマップ等の周知、津波の知識の教育・啓発の方法等
10 避難訓練	避難訓練の実施体制、内容等
11 その他の留意点	観光客、海水浴客、釣り客等の避難対策、災害時要援護者の避難対策

5. 地域ごとの津波避難計画策定マニュアルについて

(1) ワークショップによる地域ごとの津波避難計画の策定

本報告書は、住民等が津波から安全に避難できるための計画を策定するにあたっては、住民の意見を取り入れ、地域の実情にあわせた計画をつくり上げていく必要があることから、住民参加のワークショップ形式を用いて地域ごとの津波避難計画を策定する手法について参考となる「地域ごとの津波避難計画策定マニュアル」を示しています。住民が計画づくりを通して学んだことを地域に持ち帰り、地域の自主防災リーダーとして自らの地域の防災力を向上させることも、ワークショップの目的の一つとしています。

また、ワークショップにおける役割として、①住民等はワークショップを開催して地域ごとの津波避難計画を策定し、地域住民等へ周知すること、②市町村は、住民等に対してワークショップ開催を促すとともに、ワークショップの運営に参画すること、③都道府県は、ワークショップの運営を支援することなどをあげています。

(2) ワークショップにおける検討事項・終了後の留意事項

本報告書は、ワークショップにおける検討事項として、①津波の危険性の理解を深めること、②津波からいかに避難するかを考えること、③避難訓練で検証すること、④今後の津波対策を考えることをあげています。

また、ワークショップ終了後の留意事項として、①ワークショップ参加者が中心となって津波避難計画を周知させ、地域住民

全てが津波避難を考えること、②住民と行政が協働し、津波避難対策を進めていくこと、③避難訓練等により、津波避難計画を見直すこと、④継続的に取り組むことをあげています。

(3) 実施例の紹介

本報告書では、徳島県海陽町と愛知県弥富市で実施したワークショップや津波避難訓練について紹介しています。



ワークショップの様子



津波避難訓練の様子

6. おわりに

本報告書及び本報告書の内容に沿った津波避難に係る啓発映像は、消防庁のホームページでご覧いただけます。

「津波避難対策推進マニュアル検討会報告書」

http://www.fdma.go.jp/neuter/about/shingi_kento/h24/tsunami_hinan/index.html

「津波避難にかかる啓発映像」

http://www.fdma.go.jp/neuter/topics/tsunami_hinan_movie/index.html

消防庁では、今後も引き続き津波避難計画の策定を支援していくこととしています。

3

地方公共団体の取組事例

3-1 宮崎市の地震津波対策について

宮崎市 都市整備部 都市計画課 課長補佐 甲斐 勇

1. はじめに

宮崎市は九州の東南部に位置し、人口約40万人の宮崎県の県庁所在都市として発展してきました。市の西側には九州山地の緑の山々が広がり、そこに源を発する大淀川が市街地を貫流し、巨大地震を引き起こすとされる「南海トラフ」の存する東岸の日向灘（太平洋）に注いでいます。年平均気温、年間快晴日数・日照時間がいずれも全国3位以内（2009年）となっており、「太陽と緑の街」と呼ぶにふさわしい南国的な気象・自然条件を備えています。

写真－1 大淀川河口から市街地を望む



このような温暖で恵まれた気候風土を活かし、年中絶えることのない花に溢れる環境を整えるとともに、「スポーツランドみやぎき」として、春・秋にはプロ野球やJリーグ等のキャンプ地として多くの観光客を集めています。また、「太陽のタマゴ」として全国ブランドに成長した完熟マンゴーや、5年に一度開催され、和牛のオリンピックと言われる全国和牛能力共進会で二期連続日本一となった「宮崎牛」など、豊富で多彩な農畜産物の供給基地としての発展にも力を入れています。さらに昨年は、神話の舞台

写真－2
本年2月のWBC・侍ジャパンの合宿風景

として本市が登場する「古事記」の編纂から、ちょうど1300年となる記念の年であったことから、これを契機として「神話」「食」「スポーツ」「花」の4つの“宮崎らしさ”をキーワードに、全国に情報を発信しているところです。

2. 宮崎市のこれまでの防災対策

本市は台風の常襲地帯であり、また、梅雨期等の豪雨による浸水や斜面崩壊などの自然災害を多く経験してきました。特に平成17年9月の台風14号では、大淀川の外水位上昇と内水氾濫により、床上浸水家屋約3,000戸に上る甚大な被害が発生し、国の激甚災害の指定を受け、排水ポンプ場の整備や大淀川の河道掘削などの復旧・復興に取り組んできました。このように、これまでの本市の防災対策は台風・豪雨災害に重きが置かれておりましたが、東日本大震災以降、前述のように日向灘（太平洋）に面しているという地理的条件から、大いなる危機感を持って地震津波対策に取り組んでいるところです。

3. 宮崎市における大規模地震に関する履歴

本市には古代の神話・伝承や大規模な古墳に代表される文化財等が残されている一方で、江戸時代までは大名が直接統治しなかったため城下町が形成されず、明治時代になって県庁が置かれたことによって発展した“古くて新しいまち”と呼ばれています。このため、大規模地震に関する古い文献が少なく、地震の履歴を遡ることが非常に困難な状況となっています。本市において確かな記録として残されている大規模地震は、1662年10月31日（寛文2年旧暦9月20日）に発生した「外所（とんどころ）地震」です。この地震では海岸沿いの集落が津波によって水没したとされており、地元ではその記憶が薄れないよう50年おきに供養碑を建て、後世への警鐘としています。しかし、このほかに過去の大規模地震に関する記録は十分に残されておらず、本市に甚大な被害を与えた地震がどの程度の間隔で発生したのか、あるいは津波がどの

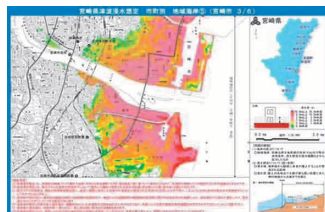
写真－3
「外所地震」を伝える供養碑（最新は2007年、7基目）

辺りまで達したのかなど、現在でも明らかになっておりません。

4. 宮崎市における津波浸水想定

平成24年8月に内閣府が公表した南海トラフ巨大地震による津波浸水域等では、津波高は最大16m、浸水域は全国最大の3,710ha（浸水深1cm以上）と予測されました。さらに平成25年2月に公表された全国で五番目となる「津波防災地域づくりに関する法律」に基づく宮崎県の津波浸水想定では、津波高は変わらないものの、津波浸水域は4,010ha（同上）に拡大しました。

図－1
宮崎県の津波浸水想定
（市中心部）



5. 宮崎市の地震津波対策

本市においては、住民等の生命を守ることを最優先に、ハード・ソフト両面の施策を柔軟に組み合わせた「多重防御」の考え方に立って、全庁的に地震津波対策に取り組んでおり、その主なものをここに紹介します。

（1）各種検討組織の立上げ

①宮崎市津波ハザードマップ見直し検討会

学識経験者で組織。ハザードマップの検証、津波避難ビル等の設定の再検討など（平成23年4月～6月）。

②宮崎市地震・津波対策推進会議

庁内関係部局長等で構成。市の総合的な地震津波対策を検討（平成24年2月～）。学識経験者等で組織する「専門委員会」を併設（同5月～）。

③宮崎市津波避難対策プロジェクトチーム

庁内担当職員等で組織。避難が困難な地区の抽出と対策を検討（平成24年6月～）。

④宮崎市地震津波対策インフラ構想検討会

学識経験者で構成。ソフト対策と連携した総合的なハード対策を検討。本年度前半までに構想を取りまとめる予定（平成25年3月～）。

写真－4
第1回「宮崎市地震津波対策インフラ構想検討会」



（2）主なソフト対策

①標高表示板の設置

宮崎地区建設業協会の協力を頂きながら、主要な公共施設や民間の集客施設、市の指定津波避難所等に平成23年度から現在までに約2,000箇所設置しました。

②宮崎市標高概要図の作成・配布等

平成23年6月に標高概要図を作成し、市のホームペー

ジで公表するとともに、新聞広告として掲載し、広くお知らせしました。また、希望者には配布を行っています。

③避難所の見直し等

前述の「宮崎市津波ハザードマップ見直し検討会」から提言を受けた暫定基準により、基準を満たさなくなった既存の地震時指定避難所の除外や、民間との津波一時避難施設の協定締結を進めており、本年3月末現在188棟の建物所有者と協定を締結しました。なお、本年2月の県の津波浸水想定を受け、5月に津波避難所の設置基準の見直しを行いました。

④避難路等整備に対する補助

地域住民自ら行う避難路等の整備に対し、百万円を上限に補助を行い、これまで7箇所の整備に補助金を交付しました。

⑤小・中学校の防災教育の充実

各学校に「防災主任」を配置するとともに、「宮崎市防災教育手引書」を作成し、自治会や消防局等の協力も得ながら、子供たちへの防災教育を進めています。

（3）主なハード対策

①沿岸部の小・中学校の屋上避難階段の整備

周辺住民も避難できるよう、平成24年度に沿岸部の小学校5校と中学校2校の屋上に通じる避難階段を整備しました。

②国・県道等の避難階段の整備

直轄国道や宮崎県道路公社管理の道路のうち、盛土構造部など、津波避難に対し有効な箇所において、それぞれの管理者に避難階段の整備を積極的に進めていただいています。

③その他

平成25年度からは、「社会資本整備総合交付金」を活用し、同報系防災行政無線の増設や津波避難施設等の整備を進める予定です。

（4）今後の課題等

本市における今後の地震津波対策上の主な課題等については、以下のとおりです。

①民間の協力を促進するインセンティブ施策の充実

津波避難施設は容量的にまだ十分とは言えず、一時避難

図－2
津波避難施設表示板



写真－5
市の補助金により、地域住民が整備した避難路



写真－6
宮崎市立赤江小学校の事例



写真－7
直轄国道220号の避難階段（青島地区）（平成24年度整備）



施設に関する民間との協定や民間施設への屋上避難階段の設置等を推進するためには、民間の協力が促進される補助制度や税制措置等の充実が必要です。

②日常利用が可能な津波避難施設等の整備

避難が困難な地区においては津波避難施設等の整備が考えられますが、施設の永続的な管理・運営の観点から、地区の集会施設や消防車庫・備蓄倉庫など、日常利用を考慮した津波避難施設としての整備を検討していく必要があります。

③自動車による避難の検討

県の想定では津波（1m）の最短到達時間が約18分とされており、地理的条件や高齢化率等の社会的条件から、自

動車による避難を認めざるを得ない地区も想定されますが、それには限界量があることをご理解いただくことを含めて、今後、地区ごとに議論・検討していく必要があります。

6. 最後に

本市の地震津波対策は、まだ緒に就いたばかりです。今後、専門家のご意見等も踏まえながら、国・県をはじめ、市民や関係団体等とも連携して、本市の実情に即した対策に取り組んでいきたいと考えております。

3-2 釧路市の津波避難計画について

釧路市 防災危機管理課

1. はじめに

釧路市は北海道東部の太平洋沿岸に位置する人口18万人の地方都市で、千島海溝付近で発生する海溝型地震によって数十年おきに津波災害が発生してきました。

歴史資料の少ない北海道では、津波堆積物による古津波の研究が進んでおり、本市では、この研究によって存在が明らかとなった500年間隔地震津波を想定して津波対策を進めてきました。

2. 東日本大震災以降の津波対策

東日本大震災では、本市にも大津波が来襲し、陸上に遡上した津波が市役所の直前まで迫るなど、600棟以上の建物が浸水する過去最大の津波災害が発生しました。

北海道が平成24年6月に公表した「最大クラスの津波」の浸水予測図では、本市にも高さ10m～28mの津波が来襲し、平野部全域が浸水して約12万人の避難が必要となると予測されるため、最大クラスの津波を想定した津波避難計画を策定し避難に万全を期することにしました。

3. 特徴的な地形

本市の中心市街地は海と釧路湿原に挟まれた細長い地形で、西側が標高の低い平野部で東側が標高20m以上の高台となっており、3本の川と市街地を縦断するJR根室線で分断されています。

図－1



写真－1



4. 津波避難行動シミュレーション

避難手段の検討、避難経路の設定、津波避難施設の再配置等の検討を行うため津波避難行動シミュレーションを実施し、避難行動を想定するために①パーソントリップ調査等のデータを用いた地区別滞在人口の整理、②浸水予測や地形特性を踏まえた防災面の課題整理を行って、冬期の最悪条件下での地区別の交通容量を計算したところ、高台や内陸部へ向かう接続道路の総容量は25分間で2万であり、浸水区域内の自動車利用率を20%と設定した自動車避難シミュレーションでも避難完了までに3時間余りを要する結果となったことから、12万人の避難に自動車を利用することは不可能であると判断し、改めて徒歩避難を原則とすることにしました。

5. 避難施設の配置

避難施設の再配置にあたって、津波到達予想時間30分以内に徒歩避難可能な距離の検討を行い、避難開始を10分後として、冬期の老人単独歩行速度から1,000mと設定しました。これを基準に浸水区域内のどこにいても1km以内に津波避難先が

あるよう施設を配置することにし、都市計画基礎調査の建物データを使用して浸水区域内から800棟余りの建物を抽出し、津波に対する強度や浸水深に対する安全性、収容可能人員や利用時間の制限、屋内待機場所の有無などを考慮して、約100カ所の候補建物を選定して、避難施設として指定を行いました。

6. 避難路等の設定

浸水区域から避難経路の設定にあたっては、橋を渡って高台に避難するルートと、市街地の外側に盛土構造で建設が進められている外環状道路を活用して内陸部に避難するルートを想

図-2



定し、海岸線と直角方向に外環状道路に向かう幅員の広い街路を避難路として設定し、外環状道路との接点には新たなICの建設を要望し認められたところです。

7. おわりに

積雪寒冷地の本市では冬の道路状況を考慮した避難計画が必要であり、優先除雪が行われる幅員の広い街路と2年後に供用が予定されている外環状道路を活用した津波避難計画を策定することができました。今後は、避難行動シミュレーションに基づいて自動車に依存した避難行動を抑制する啓発や、限られた車避難を避難困難地域の住民や高齢者や災害時要援護者を伴う避難に割り当てることの市民合意を得ていくことが課題であると考えています。

4

日本都市計画学会・土木学会 連携委員会の活動について

日本大学理工学部土木工学科 教授 岸井 隆幸

1. 連携委員会活動の発端

2011年3月11日におきた東日本大震災の直後、関連する学会ではすぐに現地調査そして復旧復興への対応に関する議論が行われた。筆者は、当時、日本都市計画学会の会長を務めていたが、発災直後から各理事と連絡を取り合い、日本都市計画学会として

独自に特別委員会を設置することを決定した。土木学会（当時、阪田会長）・日本建築学会（当時、佐藤会長）・造園学会（当時、武内会長）でも同じような状況であり、それぞれに様々な動きが出ていたが、関係者間では現地を混乱させないためにもできるだけ協力して対応しようという話し合いが行われていた。

こうした姿勢が、その後実現した建設系7学会の会長による政府への共同提言にも繋がっているが、本稿で紹介する日本都市計画学会と土木学会の連携委員会（地域基盤の再構築に関する連携委員会、以下、「連携委員会」と表記）もその成果の一つといえるであろう。

写真-1
2011年4月
被災地南三陸町の様子



なお、この連携委員会の正式設置手続きが両学会内で進められるのと並行して、実質的な活動、両学会共同の現地調査が行われた。具体的には、2011年4月29日から5月7日にかけて行われた土木学会・日本都市計画学会共同派遣の地域基盤再建総合調査団（第2次総合調査団、団長：岸井隆幸）で、この調査団は5月27日に、「中間とりまとめ（案）—地域復興の基本的方向性と具体方策—」を公表している。この報告については現在も土木学会HP上で閲覧することができる。

<http://committees.jsce.or.jp/2011quake/node/81>

2. 連携委員会組織の概要

ここであらためて、この連携委員会の概要をご紹介します。活動の目的は、「復興方策について、生活再建、生業再建、安全再建の視点から総合的に調査分析し、地域基盤再構築の方向性や具体的方策について迅速に提案する」ことにあり、設置期間は2年間、構成員は以下のように両学会から各10名、合計20名で構成されている。

- ・委員長：岸井隆幸（日本大学）
- ・副委員長：岡安章夫（東京海洋大学）
- ・幹事：羽藤英二（東京大学）阿部雅人（BMC）

・委員：

家田仁（東京大学）、中井祐（東京大学）、奥村誠（東北大学）、南正昭（岩手大学）、田島芳満（東京大学）、丸山久一（長岡科学技術大学）、古関潤一（東京大学）、本田利器（東京大学）、北原啓司（弘前大学）、浅見泰司（東京大学）、中出文平（長岡技術科学大学）、糸井川栄一（筑波大学）、谷口守（筑波大学）、三宅論（岩手大学）、平野勝也（東北大学）、大沢昌玄（日本大学）

3. 連携委員会の活動内容

連携委員会は、2011年6月から通算8回開催されたが、まず初めに国土交通省調査の作業監理委員として現地支援に赴かれている方々に対し、各地の復興計画進捗状況および復興計画推進上の課題をうかがうアンケートを実施した。その

上で、監理委員に東京にお集まりいただいて、国土交通省関係者も交えた意見交換を行い、当面の計画立案作業に向かって問題点の共有を図った。具体的には、安全・生活・生業という総合的な観点を大切に復興計画の立案に当たることが確認されるとともに、二段階の総合的な安全対策を基本として復興立案すべきであることが合意された。

その後、各地の復興計画立案作業が本格化し出すと暫くの間、各委員はそれぞれ復興計画立案作業の支援に従事し、政府の第3次補正予算が成立、復興基本計画立案作業もある程度まとまりを見せてきた2011年度末（2012年3月）に、再度、国土交通省作業監理委員へのアンケートを実施した。この2回目のアンケートでは、復興計画推進上の問題点や制度面での改善要望などを探り、4月に東京で意見交換会を実施、7月3日には日本大学理工学部CSTホールで「東日本大震災復興の現状と課題—しなやかで力強い国土の形成と速やかな復興に向けて—」と題するシンポジウムを実施し、提言を取りまとめた。

写真-2
2012年7月 中間まとめ
シンポジウムの様子



4. 連携委員会提言の概要

2011年5月、第2次総合調査団が行った提言の骨子は以下のとおりである。

- ・安全再建を基本にしつつ、生活再建と生業再建を連携して進める地域復興
- ・被災・避難・土地条件の正確な情報に基づいた「夢を育む計画」と、コミュニティを大切に合意形成プロセスへの十分な配慮

- ・点の再興にとどまらない、連携広域地域の復興の実現
- ・現代の科学技術環境と社会経済環境を踏まえた復興計画
- ・防災施設と避難計画を反映した市街地の空間構造の検討
- ・復興進捗の「見える化」とスケジュールの明瞭化
- ・地域の記憶を未来へ繋ぎ、風景に調和した質の高い公共空間や防災施設の整備

また、2012年7月のシンポジウムの後、連携委員会は「今後、しなやかで力強い国土を築くための提案」と「速やかな復興のために実現すべき提案」に分けて提言を行い、それぞれ以下のようなポイントについて問題提起を行った。「しなやかで力強い国土の形成に向けて」では、

- ・事前準備の必要性
- ・国の復興支援体制の確立
- ・復興に関する基本的な制度体系の構築
- ・全国の防災地域づくりの推進

の4点、「速やかな復興に向けて」では、

- ・広域調整の必要性
- ・産業復興の必要性
- ・情報交流の必要性
- ・人的資源の確保
- ・復興制度の充実
- ・フォローアップ調査の実現

の6点を取り上げている。

5. 避難計画ガイドライン作成への協力と今後の活動

連携委員会としての活動はこうした成果を得て、一度、その活動を閉じることとなったが、この間、国土交通省が実施した様々な直轄調査の取りまとめに関する委員会や、同じく国土交通省が今般作成した「津波避難計画立案に関するガイドライン」を検討する際にも、この連携委員会の委員が参画をして分析や取りまとめを行っている。

また、こうした学会の連携した取組みの必要性は依然として強く認識されており、2013年度には新たな連携委員会、復興研究特別委員会（委員長：岸井隆幸）が立ち上がった。そこでは鉄道など広域的な交通施設への対応や防潮堤など海岸施設とまちづくりの連携のあり方、そして最も重要な課題である産業の復興がどこまで実現していて、何が課題なのかについて明らかにすることとしている。

中でも産業復興の状況については、10月に飯田橋のNSRIホールをお借りしてセミナーを開催、様々な分野の方からご報告を頂くこととしている。このセミナーは広く両学会員に開かれて行われるが、10月8日は被災地の経済復興全般に関して政策投資銀行の方を中心に、15日は水産業の状況に詳しい研究者に、22日は農業関係の研究者と実務者からの報告を予定している。いずれも火曜日の午後3時から5時まで、約2時間のセミナーであるが、詳細は学会ニュースなどを通じて改めてご案内するつもりである。

両学会では今後ともこうした活動を重ねてゆく予定であるので、是非、多くの方のご参加を頂きたいと考えている。

○安心避難ガイドラインの策定