

土木学会平成24年度全国大会  
研究討論会 研-10 資料

## 市民力を生かした 防災まちづくりへの取り組み

座長	上野俊司	国際航業株式会社
話題提供者	森本章倫	宇都宮大学
	鶴見英次	株式会社都市交流プランニング
	林 将廣	株式会社アイ・エス・エス創研
	伊藤将司	株式会社福山コンサルタント
	佐伯光昭	株式会社エイト日本技術開発

日時	平成24年 9月5日(水) 16:15~18:15
場所	名古屋大学 東山キャンパス
教室	工学部1号館 1-142 VI-6

コンサルタント委員会  
市民合意形成小委員会

## 1. 本委員会の活動概要

わが国では成熟社会、少子高齢化社会に向け、効率的で質の高い社会資本の充実が求められる。その中で特に道路、河川などの社会資本は利害が関係する市民が広範に及ぶとともに、それら市民の多様化する価値観、ニーズに適切に応えることが必要である。

そのため、事業の執行にあたっては透明で客観性のある公正な手続きにより、市民の意見を適正に反映することが重要であり、事業者や行政が市民や企業、NPO とパートナーシップを確立し、意思決定や行動を行う際のコミュニケーションが必要となる。

土木学会コンサルタント委員会に設置された合意形成研究小委員会では、こうした問題意識のもと、平成 12 年 6 月より、市民合意形成の円滑化と合意形成プロデューサー（技術者）の職能の確立を目的として研究活動を続け、平成 15 年 6 月に「合意形成プロデューサー-コンサルタントの新しい役割」として、市民合意形成におけるプロデューサーを提起した。その後、土木学会平成 20 年度重点研究課題の活動として、海外事例調査、全国 3 箇所での市民合意形成シンポジウムを開催し、その成果を活用しながら、平成 22 年 1 月に「市民合意形成ハンドブック」を発刊し、市民合意形成の進め方とともに、合意形成プロデューサーに求められる職能や認定制度の議論を深めてきた。

また、次のステップとして、市民力を生かした防災について議論を進めながら、市民参加型防災まちづくりハンドブックの作成に向けての取り組みを行っている。

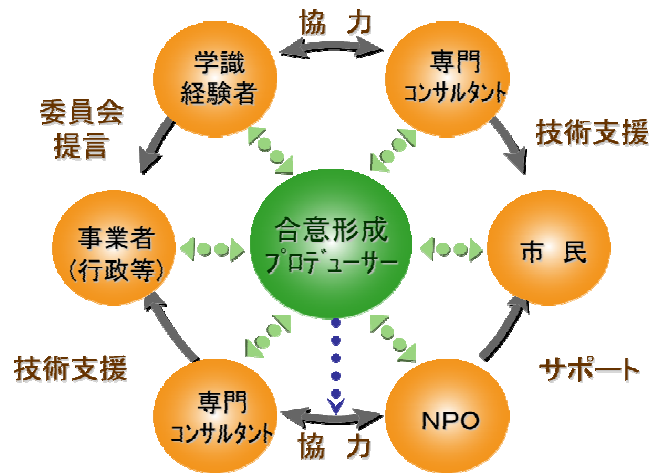


図1 合意形成プロデューサーの役割

## 2. 本討論会の主題

本研究討論会においては、当委員会がこれまで活動してきた市民合意形成に関する研究成果も活かしながら、市民が主体となる活動を通じて実現する防災まちづくりの新たな仕組みを考察し、市民参加の方法や土木技術者・合意形成プロデューサーの役割などについての討論を行い、今後の方向を探ってみたい。

## 3. 本討論会の話題提供

本討論会では、以下の項目についての話題提供を行う。

- 人口減少下の防災まちづくり（森本 章倫）
- 防災まちづくりにおける情報共有のあり方（鶴見 英次）
- 防災まちづくりにおける情報通信インフラとソフト施策のかかわり（林 将廣）
- 防災教育における小中学生の防災意識について（伊藤 将司）
- 防災における市民の負担・責任・役割（佐伯 光昭）

# 人口減少下の防災まちづくり

宇都宮大学大学院工学研究科 教授 森本 章倫

## 1. 人口減少下のまちづくり

今後のまちづくりを考える上で最も悩ましい問題の一つが人口減少である。今後、我が国の人口は2010年からの2050年までの40年間に約3098万人が減少すると予測されている。特に15歳から65歳までの生産年齢人口に着目すると、2050年までに3172万人が減少すると推定されており、我が国の人口減少の大半は、働く世代の減少によって引き起こされることがわかる。働き手の大幅な減少は経済活動の減退や、税収減などを通して都市経営にも影を落とす可能性が高く、都市の持続性に大きな影響を与える。

人口の増減は居住地の選択に関連する。若年世代が職場とより良い住環境を求めて都市を選択すると、さらに地域間格差が広がり、選択されて生き残る都市と選択されずに消え行く都市が現れることになる。地方主権が進み、財源や権限が国から地方に移譲されると、栄枯盛衰は地方自体の責任となり、選択されるか、されないかは街の命運をかけた極めて大きな問題といえる。

人口動態統計によると、我が国が統計を取り始めて以来始めて出生数が死亡数を下回り自然減となったのが2005年である。そこで、2005年を1とした2010年の人口増減率を都道府県別に集計すると、日本全体では2005年から2010年の人口増減率は0.2%でほぼ横ばいとなっているが、増減率がマイナスとなり人口が減少した都道府県は38道府県にも及ぶ。人口が増加したのは3大都市圏を中心とした大都市で、人口増加率が最も高いのが東京都の4.6%で、愛知県が2.2%、大阪府が0.5%となっている。一方で、大都市圏から離れた地方部では人口減少が著しく、人口増減に大都市と地方の地域間格差が発生している。

このような人口減少社会の到来に合わせて、国や地方行政は集約型都市への転換を将来都市像として掲げている。2007年7月の社会資本整備審議会の「新しい時代の都市計画はいかにあるべきか（第二次答申）」を受けて、我が国において集約型都市構造の実現に向けての動きが活発化している。2010年8月には「低炭素都市づくりガイドライン」が策定され、拡散型都市構造から集約型都市構造への転換が示され、最近では2012年2月に「都市の低炭素化の促進に関する法律案」が閣議決定され、特に都市機能の集約化として、集約都市開発事業を市町村長が認定する制度を創設し、支援措置を講ずることとしている。このように集約型都市の実現は、都市財政の健全化や環境負荷の削減などを多様な政策目標を達成する手段としての期待が大きい。

一方で、2011年3月の東日本大震災以来、「防災」はまちづくりの大きな課題となっている。東日本大震災復興構想会議をはじめ多くの団体から、震災復興に「都市の集約化・コンパクト化」が重要とした提言が出され、多くの自治体で提言を反映させた震災復興計画が策定された。つまり、持続可能な都市モデルとしての集約型都市が、防災の観点からも見直されている。

## 2. 震災復興計画にみる集約型都市

それでは震災復興計画においてどのように集約型都市を位置づけたのだろうか。被災した都市の中には、震災前からすでに目標の都市像としてコンパクトシティを政策目標に掲げていた都市もある。復興計画の策定前後でまちづくりの方針は変わったのだろうか。ここでは、震災復興計画の事例を整理し、震災前後の都市特性の変化や震災による被害の影響を分析することで、震災前後の集約化の目的の変化を明らかにする。

分析の対象地域は東日本大震災で特に被害が大きい岩手県10自治体、宮城県15自治体、福島県4自治体の計29自治体とする。また計画の調査対象は、震災前は各自自治体の都市マスタープランと区域マスタープラン、震災後は各自自治体の震災復興計画を使用し、各自自治体が目標とする都市像の調査を行った。

震災前、震災後で都市の集約化を将来の目標としているかについて分類を行った結果、表-1のようになった。震災前後の集約化についての記載有無別に、各自自治体をグループ①～グループ⑤に分類した。なお、区域マスタープランは複数の自治体を対象としている場合は、未発表として取り扱った。また、都市マスタープランや区域マスタープランを策定していない自治体についても未発表とした。

表-1 震災前後での集約化の記載について

震災前 \ 震災後	集約化を推進	未記載
集約化を推進	① 宮古市, 大槌町, 石巻市 仙台市, いわき市	② 久慈市, 利府町 多賀城市, 新地町 相馬市
未記載	③ 岩泉町, 山田町, 釜石市, 大船渡市 陸前高田市, 気仙沼市, 南三陸町 東松島市, 松島町, 亘理町 山元町, 南相馬市	該当無
未発表	④ 女川町, 塩釜市, セケ浜町 名取市, 岩沼市	⑤ 野田村 田野畑村

表-1 の分類をもとに震災前後で集約化の記載に変化が生じているか、各種指標をもとに比較分析を行った結果を表-2 に示す。これをみると、震災前では人口増減率、財政力指数で有意差が生じ、集約を推進する自治体で両指標とも高い値を示した。つまり、震災前において、都市の集約化を目的とした自治体の多くは、ある程度の財力を有して活力があり、人口減少率が比較的緩やかであると考えられる。

これに対して、震災後は、死亡・行方不明者率、H22～H23 での人口増減率で有意差が生じ、集約を推進する自治体で死亡・行方不明者率が高く、未記載の自治体で人口増減率が高い値を示した。これより、震災後に都市の集約化を目的とした自治体は、多くの犠牲者を出していることが分かった。

表-2 震災前後での指標比較

震災前	推進自治体	未記載自治体	t値・判定
H17～H22 人口増減率 (%/年)	-0.39	-1.09	2.29 *
財政力指数	0.62	0.42	2.70 *
震災後	推進自治体	未記載自治体	t値・判定
死亡・行方不明者率(%)	2.41	0.66	2.77 *
H22～H23 人口増減率 (%/年)	-5.62	-2.06	2.56 *

母平均の差の検定 \*・・・5%有意

次に、対象自治体の都市マスタープラン、区域マスタープラン、震災復興計画から「集約」「コンパクト」の単語が含まれている文章のテキスト分析を行った。分析には KHcoder の共起ネットワークを用い、震災前と震災後での集約化の目的・関連性を調べた結果を図-1、図-2 に示す。

震災前では、交通の連携・利便性の向上、魅力のある市街地と集約との間に関連性が見られた。集約と直接関連する語は都市、機能、形成等であった。震災後では安全、高台移転など関連性が見られるほか、機能、復旧といった既存施設の再生とつながりが見られた。集約、コンパクトと直接関連する語は機能、産業、施設、整備、市街地、形成等である。これより、震災前は交通環境を改善して中心市街地を活性化させることが集約化の目的として挙げられていたのに対して、震災後は災害時においても安全な場所への移転を行うことが主な目的となっている事がわかった。



# 防災まちづくりにおける情報共有のあり方

株式会社 都市交流プランニング 鶴見英次

## 1. 防災まちづくりにおける市民・関係者間の情報共有の必要性

防災、減災への対応は、「震災の内容(地震・津波・風水害、都市防災)」、「震災発生前・発生時・発生後」、「ハード・ソフト」等により、方法は様々である。ただし、いずれも市民・関係者が情報を共有、合意形成を図りながら、防災・減災対応を行うことが重要となる。ここでは、市民との協働の前提となる「情報共有」をキーワードに防災・減災対応について整理する。

表 防災・減災の分類と関係者の情報共有・協働の内容

発生時	防災・減災の分類	内容	情報共有・協働内容
震災発生前	①防災・減災施設対策	耐震化、避難施設、避難路等	事前の被災規模や範囲を予測・共有し、防災施設の内容、費用負担、市民の役割分担・方法を検討
	②災害に強いまちの形成	密集地の解消・土地利用改善等	
	③市民防災力の向上	防災教育訓練、防災意識の向上、事前のハザードマップ作成等	
発生時	④災害発生時の情報・避難情報提供	被災情報収集・提供、避難ルート検討・誘導、等	応急、避難・誘導方法、市民役割分担を検討・周知、実行
	⑤応急・避難対策	消防救急活動、施設に対する応急活動等	
発生後	⑥復旧対策	仮設住宅、市民生活確保、がれき対応等	復旧・移転の方法、費用負担等合意形成

## 2. 情報共有への課題・考察

本取りまとめでは、上記①～⑥の防災・減災の分類に対して、東日本大震災等の事例をもとに、共有すべき情報、協働内容を整理、防災まちづくりにおける情報共有のあり方を考察した。

東日本大震災は14時46分に発生、首都圏では、発生後約1時間以内(15時台)には約1割が、17時台には約半数の47.0%、当日中は82.4%が会社・学校を離れている(※1)が、首都圏の鉄道の再開率は、当日0時の30km圏で4割程度(※2)に過ぎず、東京では帰宅困難者が外出者の約4割、352万人発生する結果となった。

このような状況からも、「④災害発生時の情報・避難情報提供」において、例えば、右に示す様な、情報項目から、どのような媒体(スマートフォンやテレビ・ラジオ等)で、どのような方法で情報提供するかを、市民や関係者で検討、共有すべきとなる。

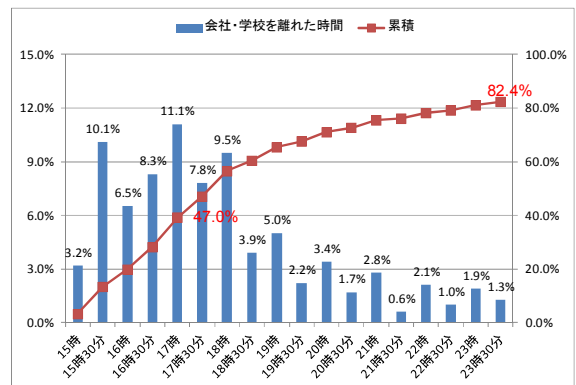


図 地震発生時の居場所と会社・学校を離れた時間 (首都圏) 資料※1

表 災害発生時に提供されるべき情報内容の例

分類	提供内容	
交通情報	鉄道・公共交通運行情報	
	道路情報(渋滞・通行止め)	
ライフライン	電気、ガス、上下水道、電話	
避難全般	医療	病院・救護情報
	避難場所	避難所(△公園、×公園一帯)、給水拠点、帰宅支援ステーション(コンビニ、学校等)
	災害情報	火災・人的・建物被害 地震気象情報(地震、浸水、津波、水位)
その他	安否情報	

資料：(※1) 首都直下地震帰宅困難者等対策協議会資料(内閣府 H23.11)

(※2) 大規模地震発生時における首都圏鉄道の運転再開のあり方に関する協議会報告書(国土交通省 H24.2)

# 防災まちづくりにおける情報通信インフラとソフト施策の関わり

株式会社アイ・エス・エス創研 林 将廣

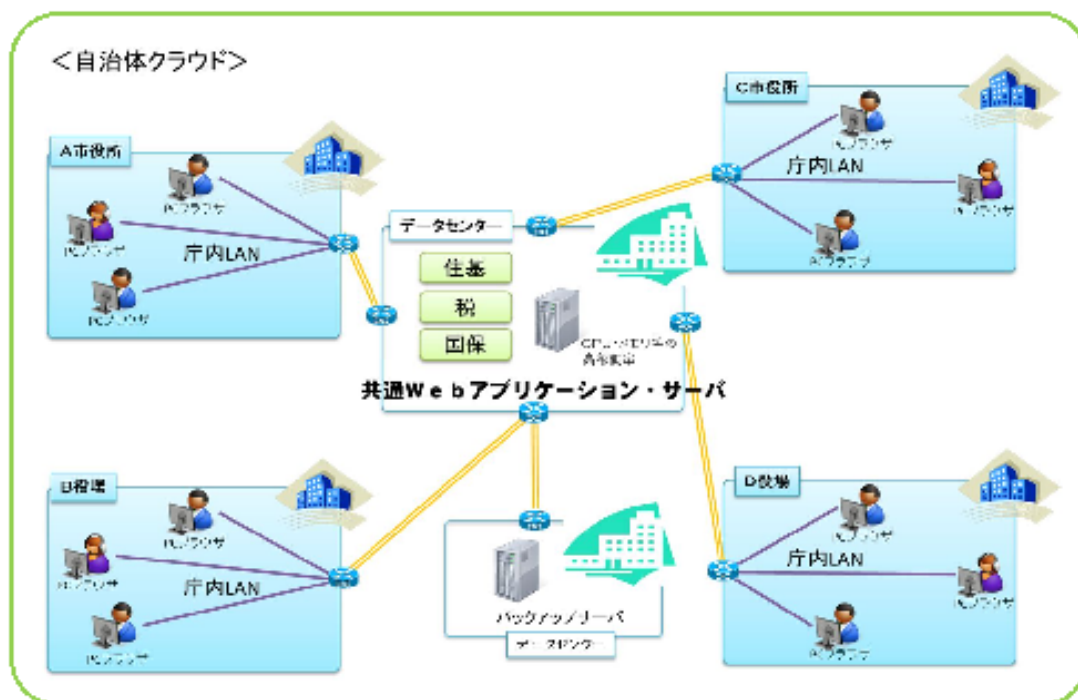
## 1. 情報通信インフラの重要性

インターネットや携帯電話の利用が当たり前のものとなり、最近はこれらの情報ツールを防災や災害対策に活かそうとする様々なサービスが提供されてきている。しかし東日本大震災では通信基盤設備の被害によって通信が断絶されて、音声通話やメールが繋がらなくなる事態が発生したり、これらの災害情報サービスが活かされない事例が多々報告された。災害時の安否確認として携帯電話やメールは必要不可欠な連絡手段となっており、今や情報通信が重要な社会基盤となっていることは誰もが認めることである。

## 2. 総務省と地方自治体の取り組み

情報通信を所管する総務省は、東日本大震災をうけて昨年度「大規模災害等緊急事態における通信確保の在り方に関する検討会」を実施し、災害時における行政活動や医療活動の実態調査や今後の対策を検討している。今後の取り組みの方向性として、①庁舎被災時にもデータ保全が可能な自治体クラウドの導入、②効率的医療活動が可能なクラウド型の健康情報活用基盤の整備、③被災・孤立時にも通信可能な衛星インターネットの整備・利活用、④避難所からの情報発信・収集が可能な無線LAN環境の整備、⑤効率的情報伝達・収集が可能なデジタル防災行政無線の整備などを進めることとしている。こうした動きに関連して東海や四国総合通信局などでは、今後危惧される東海、東南海、南海地震に向けて戦略会議などで具体的な対策の検討に入っているようであるし、これ以外の地区においても豪雨災害を視野に入れた検討を行うなど、災害時の通信手段の確保は全国的な課題となっている。

一方、自治体レベルでは携帯電話やスマートフォンを利用した気象情報や災害情報のメール配信サービスを提供するなどソフト面でも力を入れている。



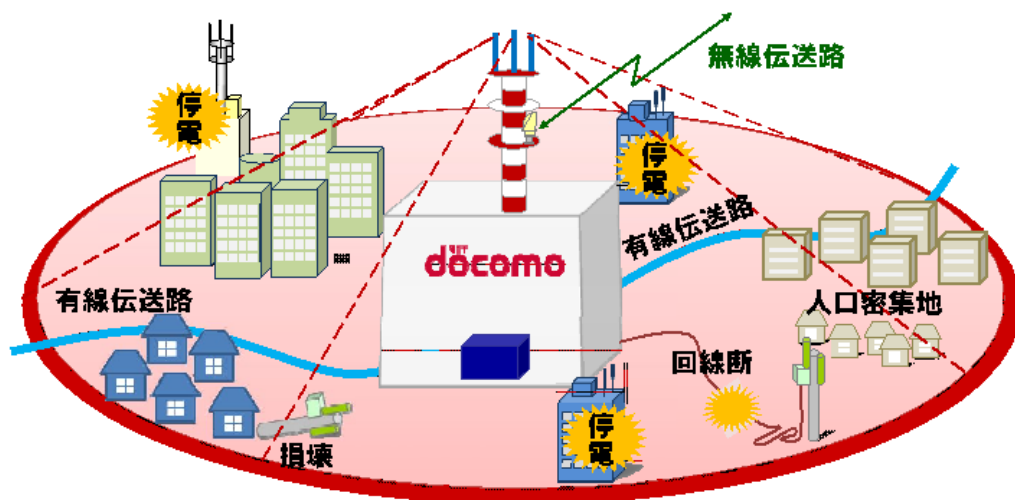
総務省が推進する自治体クラウドのイメージ（総務省ホームページより）

### 3. 携帯電話業界の取り組み

東日本大震災では設備機器の破損などの直接被害に加え、光ファイバーなどの伝送路の切断や長時間の停電によるバッテリー電源の不足などによって、通話やメールが通じない状況が発生した。こうした事態を受け、携帯電話事業者各社は新たな対策を講じているところである。

NTTドコモは「大ゾーン基地局」を全国104ヶ所に設置し、通常基地局や伝送路が機能しなくなった場合でも重要なエリアへの通信が確保できるような対策を完了している。またNTTドコモ以外の事業者でも「無停電化」や「バッテリー24時間化」により県庁、市区町村役場、指定避難所などの重要エリアでの通信確保など、各社が施設整備を進めている。

一方サービス面では、「災害用音声お届けサービス」を開始したり、これまで緊急地震速報で利用されてきた「エリアメール」を津波警報も対象とするなど更なる活用を目指している。また「ソーシャル・ネットワーキング・サービス（SNS）との連携」によるICT活用などの検討も進められている。



**半径約7Kmをカバー**

※一般の基地局カバー範囲は半径数100m～数km

NTTドコモの大ゾーン基地局のイメージ（NTTドコモホームページより）

### 4. 発災後のサービスから防災減災に活かす仕組みへ

こうしたいろいろな情報通信サービスを防災まちづくりに取り入れていくことは有効なことであるが、忘れてはならないのは“つながるのが当たり前ではない”ということである。前述した伝送路の切断やバッテリーの枯渇によってはサービスが機能しなくなるため、もしつながらなくなった時の代替行動などを考えておく必要がある。

今後は発災後のサービスの活用だけではなく、通信がつながる仕組みと地域が持つ通信基盤を市民が知り、これにまちづくりや防災教育と関連させて、防災や減災に活かしていく仕組みが必要であると感じている。



# 防災教育における小中学生の防災意識について

株式会社 福山コンサルタント 伊藤将司

## 1. はじめに

東日本大震災以降、防災への意識は高まっており、防災まちづくりに関する様々な取り組みが実施されてきている。2009.7.21に土石流災害が発生し甚大な被害を受けた山口県防府市では、これらの動きより以前より、防災まちづくりに積極的に取り組み始め、その一環として、小中学校の防災教育に力を入れてきている。本稿では、防災教育の取り組みで実施されたアンケート調査から、小中学生の防災意識について考察する。

本アンケート調査は、徳山市と徳山工業高等専門学校が共同で取り組む「防災教育プログラム」の中で実施されたものである。アンケートは小学校1校（6年生）、中学校2校（2年生）を対象とし、防災教育実施前と後のそれぞれに実施された。有効回答は259票、アンケート実施時期は2011年6月～7月である。

## 2. 大規模災害に対する子供の認知

図1、図2は、2009年7月の土石流災害と2011年3月の東日本大震災の2つの大規模災害について、防災教育実施前の認知について、各小中学生の回答を合計したものである。

土石流災害の場合、74%が認知しており、「テレビや新聞で知る」が47%、「人伝えで聞く」が15%である。一方、「知らない」が26%あり、地元の大きな災害を認識していない生徒もいることがわかる。これは、発生から2年を経過し、メディア等で取り上げられることも少なくなり、小中学生には認知されない場合が生じていると考えられる。東日本大震災の場合、99%が認知し、「テレビや新聞で知る」が84%を占めており、大半がメディアからの情報で認知していることが分かる。

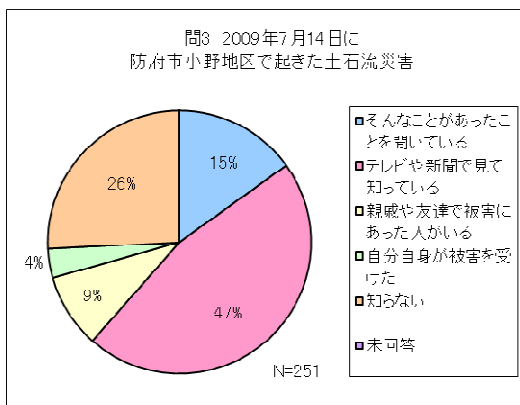


図1：防府市土石流災害の認知状況

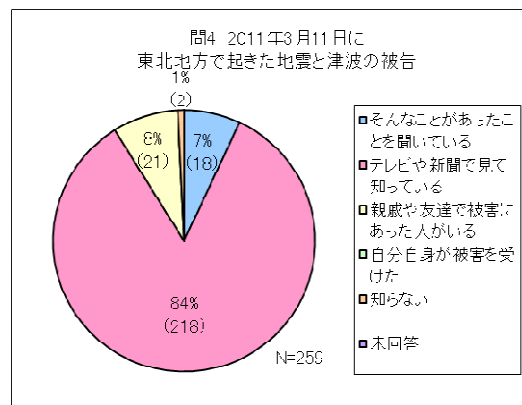


図2：東日本大震災の認知状況

## 3. 防災学習前の家族や意識災害に対する子供の認知

図3、図4は防災教育の実施前後での避難場所について、家族との話し合いの有無を聞いたものである。防災教育実施後では、「話した」、「これから話す」を含めれば73%になり、防災教育によって家族との防災に関する会話が生まれることが分かる。

図5、図6は防災教育の実施前後でのハザードマップの認知状況を聞いたものである。事前では、「見たことがある」が8%で、「知らない」との回答が74%に達しており、認知度が低いことが分かる。また、事後では、「見た」が23%で15ポイント上昇しており、「これから見る」を含めると43%がハザードマップに目を通すものと期待できる。

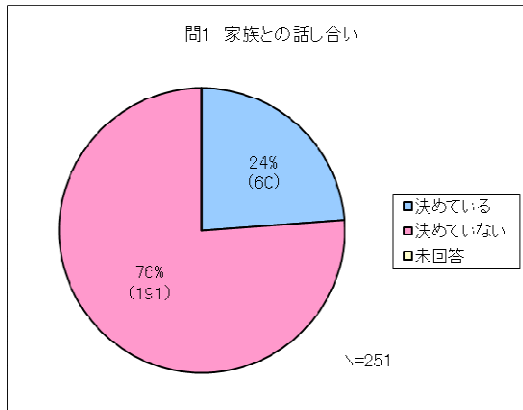


図 3: 災害発生時の避難場所の決め (事前)

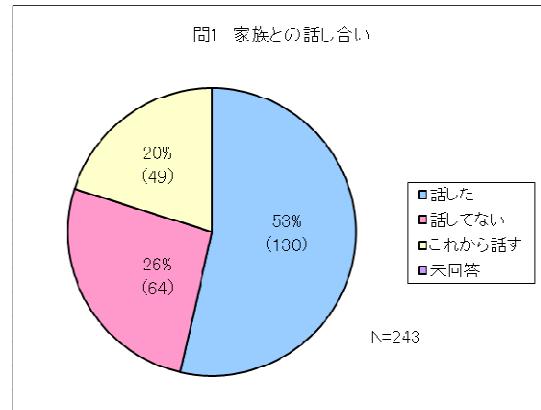


図 4: 避難場所について家族との話し合い (事後)

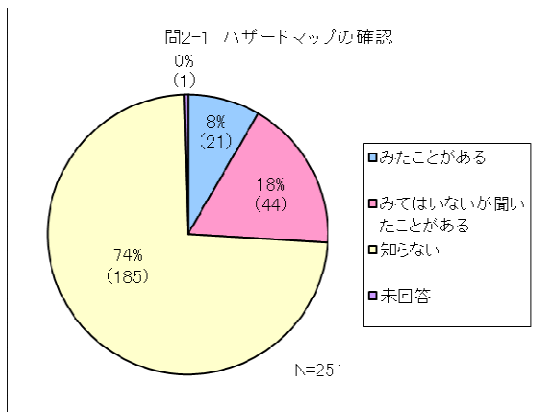


図 5: ハザードマップの確認状況 (事前)

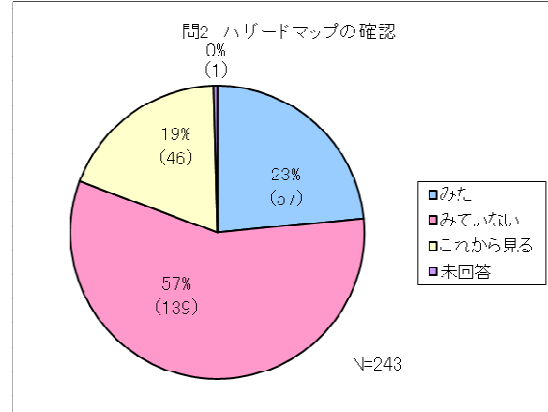


図 6: ハザードマップの確認状況 (事後)

#### 4. 家族との会話と防災意識

図 7 は、家族の会話とハザードマップの確認状況のグラフである。家族との会話がある場合に、ハザードマップを確認している割合が高く、また、これから話す場合は、これからハザードマップを見る割合が高いことが分かる。

防災に関する家族との会話の中で、ハザードマップを確認する傾向があり、防災ツールの活用についても、家族との会話が必要であることが分かる。

図 1、図 2 の大規模災害の認知において、マスメディアの影響が強いことが分かるが、図 1 に見られるように、災害発生からの経過とともに、マスメディアの影響から人伝えの影響が強くなると考えられる。防災教育や家族との会話を通じて、子供への大規模災害の認知や防災の意識付けを行うことが重要であり、これらを継続していくことが、防災意識を向上させることになると考えられる。

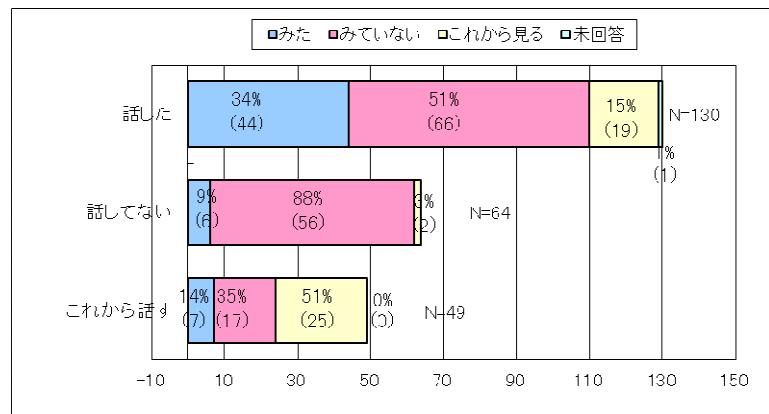


図 7: 家族の会話とハザードマップの確認