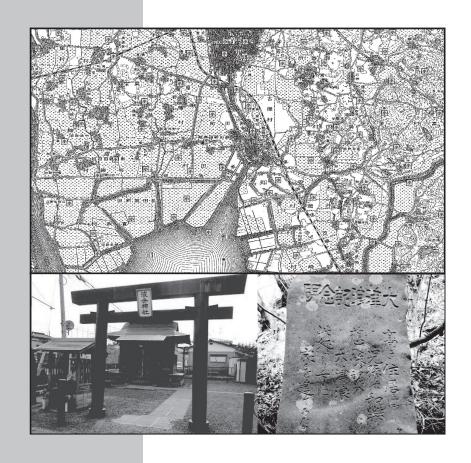


# 減災まちづくり情報システム(ISDM)の提案

~ 自助・共助の向上に向けて ~



名古屋を含む東海地方では、前回の安政の東海地震(1854年)から158年も経過し、さらに、南海トラフの巨大地震がいつ起きてもおかしくない状況にあると言われている。東日本大震災の経験を踏まえると、災害を完全に防ぐことは不可能で、防災ということではなく被害の最小化を図るいわゆる減災の立場から、最優先に人命を守る減災まちづくりに取り組む重要性が大きくクローズアップされている。

この減災まちづくりを推進する原動力は、住民一人ひとりが自分の住む地域の災害危険性を具体的に認識し、まちづくりを自分自身の命に関る課題として捉えることで育まれる。危機意識を持ち続けている人たちが、主体的に自助・共助の力を向上させていき行動することこそが、減災まちづくりには不可欠と言ってよいだろう。そこで、本研究では、地域の災害危険性が容易に認識でき、自助・共助による地域の対応力向上に貢献する「減災まちづくり情報システム (ISDM)」を提案する。このシステムを多様なまちづくりの局面で活用することにより、危機意識を持続させるとともに、自助・共助の力を一層向上させてもらいたい。

# 減災まちづくり情報システム (ISDM) の提案 ~ 自助・共助の向上に向けて ~

名古屋都市センター 調査課 鈴木 宏文

#### 1 研究の目的

平成23年3月11日午後2時46分、国内観測史上最大規模の東北地方太平洋沖地震(マグニチュード9.0)が発生し、震度7にも及ぶ地震動に加えて1000年に1度とも言われる巨大な津波が発生し、さらに原発事故が重なり、東北地方を中心に甚大な被害をもたらす日本大震災となった。阪神淡路大震災と比較してもその被害は大変大きなものであった。(表1参照)



写真1 東日本大震災のボランティア活動(石巻市)

東日本大震災 阪神•淡路大震災 平成7年1月17日 発生日 平成23年3月11日 発生時刻(JST) 午後2時46分 午前5時46分52秒 震源(震央) 淡路島北部沖明石海峡 三陸沖 マグニチュード 9.0 7.3 死亡 15,856人 6,434人 行方不明 3,084人 3人 負傷者 6,025人 43,792人 避難人数(ピーク時) 468,600人 316,678人 被害額 16兆 - 25兆円 9.9兆円

表1 東日本大震災と阪神・淡路大震災の比較

(平成24年3月31日現在)

今回の震災の特徴は、青森県、岩手県、宮城県、福島県、茨城県、千葉県など広範囲の地域が同時に被災した広域災害であり、地震・津波・液状化・地滑り・火災・原発事故が重なった複合災害であった。

また、今回の震災では、次の3つの問題が明確となった。

まず、第一に、岩手県・田老のスーパー防潮堤の崩壊を例とする防災の限界である。

第二に、今回の震災のような広域災害では被災者全員を避難所に収容することができなく、また行政のみでは救援物資を被災者へ配ることができないという公助の限界である。

第三には、災害対策を公助に依存する傾向が近年高くなってきた結果としての自助・共助の力の低下である。

今後、首都圏直下型地震や、東海、東南海、南海地震などが同時発生する南海トラフの巨大地震(以下、「南海トラフの巨大地震」という)などの大規模地震の発生が予想されており、その被災予想地域を中心として危機意識が高まってきている。

東海地震等の被災予想地域である愛知県の「防災(地震)に関する意識調査」(平成24年1月)によると、「東海、東南海、南海の三連動地震に関心がある」は95.0%(平成22年実施の前回調査より+1.1 ポイント)で、このうち「非常に関心がある」は63.6%(同+16.2 ポイント)で、県民の大地震への関心が高まっていることをうかがわせる。

今回の震災を受け、内閣府の有識者検討会は、平成23年12月27日、南海トラフの巨大地震の想定震源域を従来の約2倍に拡大し、地震の規模を東日本大震災と同じマグニチュード9.0に引き上げる中間報告をまとめた。

さらに、平成24年3月31日には、南海トラフの巨大地震の震度分布と津波高に関する推計結果を公表した。東日本大震災と同等のマグニチュード9.0規模の地震が発生した場合、名古屋市、静岡市、和歌山市など10県153市町村で震度7を記録すると予想し、高知県黒潮町の34.4mを最大に、6都県23市町村で満潮時に20m以上の津波が起こると推計するなど、関東から四国、九州地方にかけての極めて広い範囲が大きな揺れと津波に見舞われる恐れがあるとしている。

今後、南海トラフの巨大地震の被害予想の見直し も行われる予定である。

南海トラフの巨大地震の被災予想地域の低地の利用面積は今回の震災と比べて2倍、人口は5倍である。被害予想はほぼ人口に比例するので、南海トラフの巨大地震では少なくとも今回の震災の5倍程度の被害が出ると考えられる。また、戦後大きな地震を経験していない地域であり、産業が集中した地

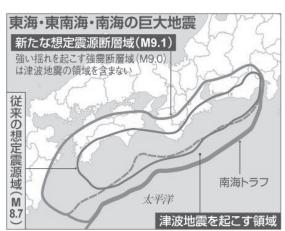


図1 南海トラフの巨大地震の新たな想定震源域

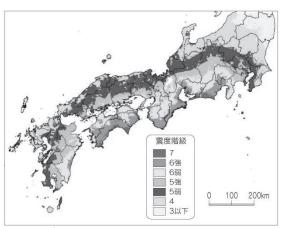


図2 南海トラフの巨大地震の新たな震度分布

域でもあるため、さらに被害予想は大きくなる可能性が高い。

このような事態を受けて、今後30年以内に発生する確率が約60~88%と予測されている東海地震、 東南海地震及び南海地震、さらには南海トラフの巨大地震などを前提として、今後の対応のあり方を 点検・見直す動きが加速されている。

そこで、本研究では、阪神淡路大震災で高まった地震に対する危機意識が、時間の経過とともに低下したことを踏まえ、今回の震災発生で再度高まった危機意識をできるだけ持続させるとともに、低下している自助・共助の力を向上させることを目的として、減災まちづくりを支える自助、近助、共助、ボランティアを整理・再評価し、地域の災害危険性が容易に認識でき、危機意識を持続させ自助・共助の力の向上を図る仕組みとして「減災まちづくり情報システム(ISDM)」を提案する。

なお、本研究は、名古屋大学減災連携研究センター長の福和伸夫教授、名古屋大学大学院環境学研究科の小松尚准教授、村山顕人准教授、減災連携研究センターの護雅史准教授、名古屋工業大学大学院工学研究科の秀島栄三准教授と、名古屋市関係部局の職員、名古屋商工会議所、NPO法人レスキューストックヤードで構成する「減災まちづくり検討会」を開催しながら議論を深めた。減災まちづくり検討会では、減災まちづくりに関する研究を平成23年度から3カ年をかけて取り組む予定であ

り、今回提案する減災まちづくり情報システムの他に事前復興ビジョンを策定し提案する予定である。 (平成24年度からは構成メンバーを拡大して減災まちづくり研究会として開催する。)

# 2 防災から減災へ

#### 2-1 防災の限界

岩手県宮古市田老地区(旧田老町)には昭和8年の三陸地震津波を教訓に高さ10m・総延長2500mの世界有数のスーパー防潮堤が築かれたが、今回の津波(港で推定高さ20m)で破壊された。

同様に岩手県釜石市の釜石湾には、津波防止を兼ねた世界最大水深(-63m)の釜石湾口防波堤があったが、破壊された。防波堤のブロックの倒壊は徐々に進んだため、防波堤がない場合と比べると、市街地への浸水を6分間遅らせる効果があったもののまちを守ることはできなかった。



写真2 津波で破壊された岩手県・田老の防潮堤

地震、津波、台風などの大規模災害の前ではどのような防災対策を行ったとしても人間の力では被害を完全に防ぐことはできない。また、ハード対策のみで想定を遥かに超える規模の災害にまで対応することは、技術的にも財政的にも現実的ではない。

今回の震災で、災害を完全に防ぐという防災の考え方やハード的な整備の限界が明確となった。

#### 2-2 防災と減災の考えの違い

今回の震災後、阪神淡路大震災後に使われ始めた減災という言葉が、注目を浴びた。

京都女子大学の水野義之教授によると、減災という言葉が最初に学術論文に利用されたのは、昭和57年の塚原初男氏の論文「東北地方におけるなだれの減災システムに関する研究」ということである。その後、減災という言葉の利用が増えるのは平成7年の阪神淡路大震災後からで、建築学関係の論文が中心で、平成18年5月12日には、防災実務者のための学術誌『減災』(人と防災未来センター発行)が創刊された。朝日新聞の全国版での初出は、平成19年11月5日の朝刊の科学欄であり、兵庫県の平成20年1月17日の企画で減災月間として全面的に減災という言葉が使われたことから、社会的認知が得られたと思われる。

しかし、減災という言葉は辞書にまだ載っておらず、防災と減災との違いが、必ずしも明確とはなっていない。

一般的に、防災とは、災害の被害を未然に(完全に) 防ぐための行動・施策・取り組みであり、減災とは、被害を完全に封じる(防ぐ)のではなく、被害を最小限に抑えるための行動・施策・取り組みと考えられる。

また、伊勢湾台風を契機に昭和36年制定された災害対策基本法における防災の定義は、「災害を未然に防止し、災害が発生した場合における被害の拡大を防ぎ、及び災害の復旧を図ること」とされ、一般に減災と考えられている内容も含むものとなっているため、行政用語として、防災の中に減災が含まれているとされている。(最近では、防災(減災)とも表記される。)

つまり、防災とは、行政主体の公助を基本とし、堤防等の整備などのハード重視のまちづくりを行うとともに、防災訓練のような発災後の救命に取り組むものであり、住民には、行政が何とかしてくれるという意識が働きやすい。

一方、減災とは、自助・共助を基本に、災害や突発的事故などは完全には防げないという前提に立

ち、被災した場合、被害を最小限にするための平時の対策を取り組むものであり、一つの対策に頼る のではなく、小さな対策を積み重ねて、被害の引き算を行って被害の最小化を図るソフト対策・人づ くり重視のまちづくりを行うものである。

現時点では、住民は目に見える形での防災対策を望む傾向にあり、かつ、住民がある程度の危険を 受容するというコンセンサスがまだ得られていないため、行政としては減災に重点を置く施策は取り にくい状況にある。

しかし、今回の震災を契機に、費用対効果の点から、そして地域の本来の在り方の点からも、防災から被害の軽減を図る減災の考えへ重点が移ると思われる。

減災の考えで注目されるものは、平成17年の「兵庫行動枠組2005-2015年」である。

阪神淡路大震災から 10 周年の平成 17 年 1 月、神戸市で第 2 回国連防災世界会議(WCDR) が開催され、参加国 168 ヶ国により災害に強い国・コミュニティの構築を目標に兵庫行動枠組 2005-2015 年が採択された。これは、今後 10 年間の世界の防災指針となるように、災害による人的被害、社会・経済・環境資源の損失が実質的に削減されることを期待される成果とし、戦略目標、優先行動、実施戦略、そしてフォローアップを盛り込んだ包括的な枠組である。

この実現のため、次の3つの戦略目標が設定された。

- ① 持続可能な開発の取組みに減災の観点をより効果的に取り入れる。
- ② 全てのレベル、特に、コミュニティレベルで防災体制を整備し、能力を向上する。
- ③ 緊急対応や復旧・復興段階においてリスク軽減の手法を体系的に取り入れる。

そして、その具体的な優先行動として、ガバナンス、災害リスクの特定、防災知識、潜在的リスク 要因の軽減、効果的対応のための備え・事前準備の強化の5分野を設けている。

この枠組では、減災の重要性と、地域防災における自助と共助の必要性が、国際的な共通認識となっており、日本においても減災が重視されていくと思われる。

#### 3 公助の限界

#### 3-1 公助の限界

今回の震災では、ピーク時の避難者が 468,600 人とされているが、これはあくまでも 避難所等に避難できた人数であり、避難所に入 ることができず、被災しなかった家・旅館等で 複数の家族が集団生活をしている事例が多く報 道されていた。(一般的に、避難所の収容能力は、 全住民の10~15%の自治体が多い。)

また、全国から寄せられる救援物資が被災自 治体の集積場等に滞留していることに気づいた ヤマト運輸の現地の社員により、自発的にロジ スティックスの専門知識を活かして、集積場の



写真3 陸前高田の避難所(平成23年3月14日)

物資の分類・在庫管理をし、同時に避難所を効率的に回る配送ルートや、どこにどれだけ物資を配るかという計画を立てられた結果、避難所のニーズに基づく配送が可能となり、物資を円滑に届ける仕組みを整えることができた。

ヤマト運輸本社も、3月21日には従来の宅急便の組織とは別に「救援物資輸送協力隊」を設置し、 各自治体と連携を取りながら、集積場の救援物資の仕分けや避難所・集落・施設などへの配送などの 輸送協力活動を開始した。この結果、気仙沼市では、当初、物資の仕分け・配送に係わっていた市職

員30人は、最終的には2人を残して本業に戻ることができた。

被災地を抱える自治体の職員は大量の救援 業務を抱えており、救援物資の配給にあたり必 要とする時期に必要量だけ仕分け・配達する作 業をこなすことは不可能に近い。

さらに、今回の震災においては岩手県大槌町で町長始め職員の約4分の1が死亡するというように行政機関が被災することにより、行政機能自体がマヒしてしまい、このように大規模災害時における公助の限界が明確になった。



写真 4 支援物資の仕分け・管理

#### 3-2 公助を補うもの

地域防災の取り組みは、自助、共助、公助に分類することができる。これまで、我が国の災害対策 は行政による公助が中心であったが、平成7年の阪神淡路大震災を契機に、大規模災害時における公 助の限界と、自助と共助の重要性が再認識された結果、地域住民による自助と共助は公助に並ぶ我が 国の防災戦略の柱と位置付けられるようになった。

しかし、明治大学の中邨章教授によると、多くの住民の意識では公助の割合が7割ほどと公助依存のままである。実際の災害発生時の貢献度の割合値は、一般的に「自助7」:「共助2」:「公助1」とされ、特に発災直後では、自分の命は自分で守りできることは自分でやる自助と、地域住民一人ひとりが自分たちの地域は自分たちで守るという共助が大変重要であり、できない部分を公助が補うということである。

つまり、公助依存からの脱却と自助・共助の拡大が必要となってくる。

#### (1) 自助

自助とは、自己の責任と判断で、自分の命は自分で守るということである。地震で亡くなるかそうでないかの分かれ目は、一人ひとりの行動にある。家屋の耐震性を高め室内の耐震対策を図り、自分の家から火災を出さない、自分の家から死傷者を出さない事前の備えが必要である。

日本電産創業者の永守重信の語録に、一人の百歩よりも百人の一歩のほうがはるかに会社を強くするという言葉があるが、大事なことは、住民一人ひとりが地域の災害危険性を再認識し、各個人が災害に対する意識レベルを高め、防災力、危機管理対応力を引き上げることである。

しかし、一人ひとりの個人の自助努力にも限界がある。

#### (2) 共助

共助とは、自分・家族だけでは対応が困難なことについて、町内会、自主防災会といった同じ地域 社会に属する人々で互いに助けあいを行うことである。地域社会での防災活動の基本は、自分たちの 地域は自分たちで守るという意識で行動し、協働することにある。

しかし、近年、この地域社会のつながりが弱くなり、地域社会の活動が減少し、町内会や自主防災会の活動は、どちらかというと行政の下請け機関のように位置付けられ、主体性が少なく、形骸化してきている。また、高齢化の影響もあり、地域社会の活動を担う人たちが減っており防災活動にも支障をきたすようになってきた。

共助が災害時に十分に機能するためには、地域社会の再生・活性化が必要で、そのためには、昔から地域の核であり地域社会の心の支えであった地域の寺や神社(氏神様)の行事である地蔵盆、盆踊り、御遠忌、日曜学校、法話、お祭りなどの復活を通じて、人と人、地域と地域のコミュニケーションが活性化することも重要であると考えられる。

#### (3) 近助

これは、自助、共助をつなぐ新しい概念である。

かつて日本の地域社会では、困った時にお互いが助け合い、相談を始め醤油・味噌を貸し借りする 良き習慣とも言える向こう3軒両隣があり、極めて強い地域住民の結びつきがあった。しかし、近年 では、隣は何をする人ぞと言われるように地域住民の付き合いは希薄な状況になってきた。

しかし、共助の活動を担うのは向こう3軒両隣の住民であり、自助と共助の間を埋める「近助」が 重要な役割を果たすと考えている。近助とは顔が見える付き合いの関係による助け合いである。昔か ら「遠くの親戚より近くの他人」、「何かあった場合に頼りになるのはご近所さん」ということになる。

防災・危機管理アドバイザーの山村武彦さんも、身体が元気なうちは助けられる人から助ける人へ、 守られる人から守る人へと立ち位置を替え、隣人に関心を持ち、必要な時は見返りを求めず、地域や 隣人を助ける、傍観者にならない心を持つという「近助の精神」を提唱している。

阪神淡路大震災の発生直後、建物の下敷きなどになって自力で脱出できなくなった自力脱出困難者(約35,000人)のうち、77%は家族や近隣住民によって助け出されている。地域社会が強ければ強いほど連帯意識が強く、災害時の死因として多いとされる生き埋め者の早期発見・早期救出・早期治療に繋がり、生存率も高くなる。広範な被害に対し消防・警察などの公助は迅速な対応ができず、早く助けることができるのは近隣の人たちである。

なお、日ごろのこうした近助を機能させる 関係は一朝一夕にして築かれるものではない。

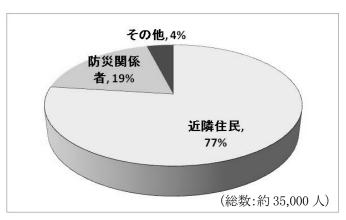


図3 阪神淡路大震災での自力脱出困難者の救助者

嫌なことも良いことも含めて日ごろの近所付き合いがあって初めて近助としての役割が果たされることになる。

# (4) ボランティア活動

ボランティア活動は、地域にとらわれない、ゆるやかで柔軟な助け合いであり、地縁・血縁のしがらみにとらわれない個人の自由な自発的意志による、フットワークとネットワークを活かした多様な活動が可能であり、行政や地域団体にある活動の制約にとらわれない自由な活動が可能である。公助、共助では、大量・一斉・画一的な秩序的な支援になってしまうが、ボランティアは目の前のたった一人を救うことができる。災害時には、地域の強いつながり・絆とは異なる弱い絆の強みが



写真 5 日本財団の足湯ボランティア

#### 発揮できる。

たとえば、今回の震災で日本財団が行っている足湯ボランティアは、被災者の方に心身ともにホッとする時間を提供するボランティア活動で、被災者の心に溜まった感情から出るつぶやきを聴くことで、被災者の心のケアを図っている。

地縁的地域社会が主体となる共助に対して、こうした活動を地縁・血縁とは関係なく、自発的な 善意により協力して助け合うとして「協助」という人もいる。

阪神淡路大震災では、延べ137万7,300人のボランティアが全国から駆けつけ、今回の震災でも延べ95万8,600人(全国社会福祉協議会:平成24年3月25日現在)が参加し、地域密着型のボランティアが、全国から駆けつけるボランティアを統括し、活動を円滑に進める潤滑剤になっている。

自助、共助、公助、そして、近助、ボランティアの関係を主体が誰であるかを重視して整理すると、図4のようになる。これまでの防災においてその主体は行政と地域住民であったが、今後の減災においては新しい公共としてのボランティア(NPO)も主体として加わってくる。

つまり、行政が行う公助、地域住民が行う自助・近助・ 共助、そしてボランティア活動(協助)という関係になる。

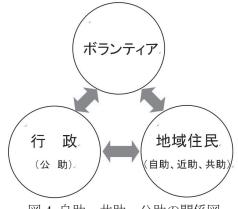


図4 自助・共助・公助の関係図

# 4 自助、近助、共助の向上に向けて

#### 4-1 危機意識の持続の重要性

危機意識の希薄化は、人が生存する上で重要な作用であるとも言える。もし、緊張を持続させると 日々の生活における快適性や自由度が奪われるため、ある面、危機意識が薄らぐことは当然であり大 切なことである。しかし、関東大震災の教訓を多く書き残した物理学者の寺田寅彦が「天災は忘れた 頃にやってくる」と言っているように今回の震災が発生した。

危機意識を持続させることは、以下の事例からわかるように災害被害を軽減するうえでとても重要 である。

#### (1) 津波てんでんこ

今回の震災に見舞われた三陸地方では、過去 100 年間の3つの津波災害 (1896 年 明治三陸地震、1933 年 昭和三陸地震、1960 年チリ地震) を通じて、「津波てんでんこ」という防災教訓が伝承された。

これは、それぞれ「津波が来たら、取る物も取り敢えず、肉親にも構わずに、各自てんでんばらばらに一人で高台へと逃げろ」「自分の命は自分で守れ」という内容であり、今回の震災で釜石市内の小中学生がほぼ全員が無事に津波から逃げ延びた釜石の奇跡も、この教訓を取り入れた津波防災教育の結果である。この津波防災教育の中心は、群馬大学大学院の片田敏孝教授の指導による「避難3原則」、①想定にとらわれない、②状況下において最善を尽くす、③率先的避難者になる、である。



写真 6 釜石市の津波避難の様子

#### (2) 津波防災教育のための手引き

釜石市は、単に防災知識を教えるだけではなく、「津波防災教育のための手引き」を作り、国語、算数、家庭科などほとんどの教科で、地震・津波に関連する事がらを教育内容に取り入れ、日常的に地震・津波のことを考える機会としており、みごとに危機意識を持続させた見本といえる。震災後、釜石市には防災教育や手引きに関する問い合わせが殺到し、文部科学省も釜石の事例を教訓に、教師への研修など災害時に生き延びる力を養う防災教育を検討している。

## (3) 石碑、神社など

テレビで報道された壊滅的な景色のすぐ傍に、 被害を受けずに残っている集落がいくつも存在し た。

「此処より下に家を建てるな」という石碑の言い伝えを守って、岩手県宮古市姉吉地区の住民は大津波の被害を免れた。昭和8年の昭和三陸大津波後、姉吉村は高い丘のところに移り住み、そして大津波記念碑を建て、どこに家を建てるべきかを子孫に伝えた。被災から逃れた場所は、歴史の知恵が存在し続けてきた場所と言え、石碑の先人の教えが見直され、石碑保存の動きが出ている。

今回の震災に伴う津波で大きな被害を受けた仙台平野で、浸水域の先端が江戸時代に整備された 奥州街道と浜街道の道筋の大部分と宿場町の手前 に沿って止まっていることが確認されている。これは、街道が過去の浸水域を避けて整備された可能性が高い。

同じように、多くの住民が亡くなった仙台市若 林区荒浜地区から5キロほど内陸寄りの若林区霞 目に浪分(なみわけ)神社がある。この神社は869 年の貞観地震による津波被害を後世の戒めとする ために津波到達点近くに建立されたといわれるも ので、今回の津波も浪分神社の近くまで押し寄せ ている。



写真 7 大津波記念碑(岩手県宮古市姉吉地区) 「高き住居は児孫の和楽 / 想へ惨禍の大津波 / 此処より下に家を建てるな」



写真 8 浪分神社(仙台市若林区霞目)

これらは、その土地の特性を踏まえつつ、先回りして手を打ち、その場所のもつ重要性、歴史性を確かな形で継承している事例と言える。ドイツ宰相ビスマルクが「愚者は経験に学び、賢者は歴史に学ぶ」と言うように、災害対策においても過去の歴史をひも解くことが重要である。

#### 4-2 危機意識を持続させる仕組み

危機意識を持続させるために有効な仕組みを整理してみた。

### (1) 桜の植樹プロジェクト

今回の津波の被害を風化させないために、陸前高田市内の津波の到達点を桜の木を植樹してつなぎ、後世に伝える活動をする「桜ライン 311」や、同様に今回の津波到達最高地点に桜並木を植樹し、100

年後の未来に津波の被害を伝承することを目的と する「NPO法人さくら並木ネットワーク」がで きている。

また、人と人とが縁 (えん) を結び手をあわせ、 追悼と復興を祈ることを目的として、追悼と復興 の"手あわせ桜"を東北に犠牲者の数だけ植え、 被災地を中心に、点から線へとつながり、世界一 の桜ロード、万里の桜堤、桜の防波堤、桜の巡礼 地となるようにする「手合わせ桜プロジェクト」 も始まっている。現在は、植樹地を探すのが非情 に困難なため、宮城県石巻市に「鎮魂の桜の森」 を整備している。

これらのプロジェクトは、ただ目印となる植樹をするというものではなく、日本人特有の花見という習慣を利用し、年に一度、桜の木のもとに人が集まることを通じてこの桜の木の意味を伝承することで、定期的に危機意識を呼び起こし、持続させる仕組みとなっている。

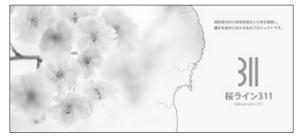


写真 9 桜ライン 311



写真 10 手合わせ桜プロジェクト

### (2) 地域の災害危険性を簡単に知る仕組み

各個人が自宅付近の災害危険性を具体的に知ることで、自分(家族)自身の危機問題として捉えて 危機意識を高め、自宅の耐震化工事や家具の転倒防止などの具体的な行動をとるようになる。

行政はその地域の災害危険性の情報を多数、提供しているが、提供されている形が計画・指針・調査報告書などの印刷物、ハザードマップのような地図、ホームページ掲載、ホームページからのダウンロードなどばらばらであり、かつ、どのような情報があるのかがわかりにくく、その情報を入手するまで多くの時間を要する。

また、今回の浦安市の液状化をきっかけに、地形的に安全かどうか知りたいといったニーズは高まっており、各地の図書館において古地図や過去の震災履歴の閲覧希望者が急増しているが、欲しい古地図等があるのかどうか、そしてどこで見ることができるのかがわかりにくい状況にある。

これらの情報の閲覧性の課題(偏在・分散、紙情報)を解決するために、情報を電子的に一元管理 し、情報へのアクセスがしやすいインターネットで提供する仕組みが必要である。(この仕組みの提案 は次章で述べる。)

#### (3) まちづくり活動での地域の災害危険性の学習

地域では、防災まちづくり以外に、歴史まちづくり、地域まちづくり、福祉まちづくりなど多様なまちづくり活動が行われている。これらの活動の基本はその地域のことを詳しく知ることであり、その一環として地域の歴史を知り、再認識することは大事である。

そこで多様なまちづくり活動の中で地域の災害危険性を学習するルールを作ることで、危機意識を 持続させる仕組みとすることができる。防災活動を普段から行うまちづくり活動の中に組み込んで、 日常化することが大事である。

また、住民がこうしたまちづくり活動に直接参加することで、参加者相互の気心が知れ、顔見知りの関係が広がり、一層強まることが期待できる。

#### (4) 防災マップづくりと小学校での活用

地域住民による防災マップづくりは、危機意識を持続させる上で大変良い方法である。

しかし、この活動にはいくつかの課題がある。その1つが、防災マップづくりを行うためには、まず基礎的な情報として多様な減災関連情報を多くの公的機関に足を運び、収集する必要があり、多くの時間を要することである。後述するような、減災に関する基礎的な情報を一元的に提供できるシステムがあれば、もう少し、気軽に取り組むことができると考えられる。

もう一つの課題が、マップ作成後、なかなか更新がされず、十分に活かされないことである。

そこで、地域住民が作成した防災マップを小学校の総合学習に使用する仕組みを作ることで、地域 住民は毎年データの更新をして小学校へ提供することになり、小学校は防災マップを活用して自宅付 近や通学路の災害危険個所を調べることで危機意識を高められ、また小学校での防災教育は各家庭で の防災対策へ広がるという好循環が期待できる。

### (5) 古い町並みの写真の収集

地域の災害危険性を知ることは、地域(地形)の特性を知ることであり、地域の古い街並みの写真は一目でその特性を教えてくれるものである。たとえば、現在避難所になっているある小学校が、昔のため池を埋め立ててできていることも、同じ場所から撮影した2枚の今昔写真を並べれば一目でわかる。(写真11参照)この地域の古い街並みの写真も年々、失われていくため、早急に収集・保管する活動を始める必要がある。この収集・保管活動を継続的に行うことで、地域の災害危険性を忘れない仕組みとすることができる。





写真 11 現在小学校がある場所はため池であった

#### (6) 非常持出袋の点検

個人のレベルでは、非常持出袋の点検が危機意識を呼び起こす良い機会になる。非常持出袋の点検は、なぜこれが必要であるのか再確認し危機意識を回復させ、危機意識を持続させるのに最も効果的である。過去の震災発生日が近づくと関連行事のテレビ報道があるので、その時に非常持出袋の中身の点検をする。1月17日(阪神淡路大震災)、3月11日(東日本大震災)、9月1日(関東大震災)の年3回点検を行えば、非常食の入れ替えもでき期限切れもなくなる。

また、危機意識を持続させる視覚効果として、非常持出袋を目のつきやすいところに置いておくのも効果的である。常時の心掛けが非常時の備えになる。

### 5 減災まちづくり情報システム(ISDM)の提案

前述した危機意識を持続させ自助・共助の強化に貢献する仕組みとして、地理情報システム\*\*を活用し、分散している減災関連情報を1つの地図上に集約し、地域の災害危険性などを視覚的にわかりやすく表示する「減災まちづくり情報システム (ISDM: Information System for Disaster

Mitigation)」を以下で提案する。

※ 地理情報システム(GIS)とは、コンピュータ上に地図情報や、地図上の位置に関連づけられたさまざまな付加情報を持たせ、作成・保存・利用・管理し、地理情報を参照できるように表示・検索機能をもったシステムをいう。

### 5-1 減災まちづくり情報システムの目的

減災まちづくり情報システムの目的は、以下の4つである。

- ① 地理情報システムを活用し、分散している減災関連情報を1つの地図上に集約し、地域の災害危険性などを視覚的にわかりやすく表示する。
- ② 地域の減災活動を担う自助・共助などの地域力の向上を図るため、減災関連情報を広く住民等へ 提供する。
- ③ 地域まちづくりなど住民をまじえた多様なまちづくり活動において活用できるようにする。
- ④ 名古屋都市センターの持つデータセンター機能を一層向上させる。

# 5-2 減災まちづくり情報システムの概要

減災まちづくり情報システムの概要は、以下のとおりである。

① 名古屋都市センターと名古屋大学減災連携研究センターとの連携事業として開発する。

平成23年度はシステムのデモ版を作成したが、平成24年度中に基本システムの構築と基礎的な減災関連情報の入力を行い、システム運用を開始する予定である。さらに、システム・データの整備を順次、行い、システムの活用を図っていく予定である。

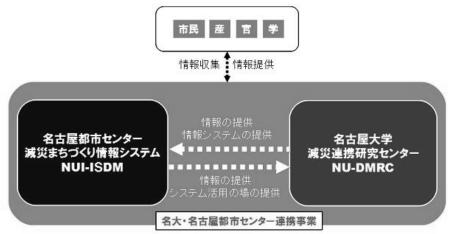


図 5 名古屋都市センターと名古屋大学の連携事業

- ② 情報は、誰でも、いつでも、どこからでも閲覧できるように、インターネット上で使用できる地理情報システム(WebGIS)で作成をする。
- ③ 必要とする減災関連情報を自由に組み合わせて、一画面で閲覧できる。
- ④ 減災まちづくり活動だけでなく、多様なまちづくり活動においても活用できる。

#### 5-3 集約する減災関連情報

減災まちづくり情報システムに集約する減災関連情報は、おおむね以下の分類に分けられる。

- ① 地形地質関連情報・・・・地盤、地質、地形(過去~現在)
- ② 減災拠点関連情報・・・・中核拠点、地域拠点、医療活動拠点、物資集配拠点など
- ③ 避難所関連情報・・・・・小学校などの公的避難所、民間避難所など
- ④ ライフライン関連情報・・道路、通信・放送、電気、ガス、上下水など

- ⑤ 災害被害想定情報・・・・地震関連、ハザードマップ関連、津波関連など
- ⑥ 災害履歴関連情報・・・・震度分布、地震被害、豪雨被害などの災害履歴
- ⑦ 都市計画関連情報・・・・土地利用、運輸施設、公園等公共施設など
- ⑧ その他・・・・・・・古い街並みに関する写真、地図、絵図など

収集する個別の情報の項目は多岐にわたるが、基本的な情報としては、まず地域防災計画に記載されている項目を収集する必要がある。

また、たとえば避難所である小学校の情報の場合、その小学校の名称、所在地の他に、収容可能人数、建物の階数など、小学校の有する属性も合わせて収集する必要がある。収集する属性は、どのように情報を使うかを検討したうえで決める必要がある。

### 5-4 減災まちづくり情報システムのイメージ図

#### (1) システム全体のイメージ

地理情報システムは、図6のようにベースとなる地図の上に情報を層状に重ねることで地図に情報を付加していくシステムである。

解りやすくたとえれば、OHP シートを重ねるようなもので、地図以外のOHP シート部分をレイヤ(Layer:層)と呼ぶ。

このシステムでは、情報の種類ごとにレイヤを用意して、地図(基本図)の上に表示したい情報を選択して重ね合わせることができるようにする。さらに、防災マップ作成のように個別の情報を自由に記入できるレイヤも準備することで活用の自由度を高める。

なお、今回のシステムでは、データ等を表示する基本図として都市計画基本図 (2500分の1) を使用する。

# 自由記入の可能なレイヤ (防災マップなど) 選択するレイヤ ハザードマップ、想定震度分布図、 災害履歴、地形図、古地図、古い写真 基礎データのレイヤ(選択も可能) 防災活動拠点、避難所、ライフライン 都市計画基本図(2500分の1)

図6 システム全体のイメージ

#### (2) 複数の減災関連情報の一括表示

複数の情報を重ねて表示する一例として、 名古屋市の明治24年の地形図に、避難所で ある小学校の位置を重ね合わせたものが図 7である。

図の中で、1 つの小学校が海の中に表示されている。つまり、この小学校のある位置は、明治24年までは海であり、その後埋め立てられた土地であることがわかり、液状化のリスクが高いことが一目でわかる。

このように、複数の情報を図上で重ねて 示すことにより、土地のおかれている状況 を視覚的に把握しやすくなり、結果的に災 害危険性が理解されやすくなる。

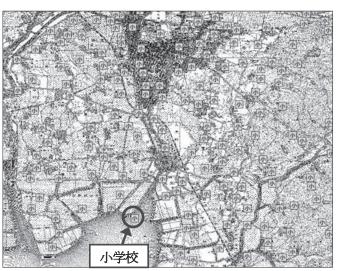


図7明治24年の地形図に小学校の位置を重ねたもの

#### (3) 自由に記入できるレイヤの使用イメージ

自由に記入できるレイヤを用意することで、情報を重ね合わせた地図上に、さらに自由に個別の情報を書き加えることができるようになり、活用の自由度が高くなる。(図8は防災マップを作成する場合のイメージ)

たとえば、災害発生時に、これまで紙の地図に記入していた災害情報を、このシステムをプロジェクターでスクリーンに映写した状態で自由記入のレイヤに記入することで、進行形の情報を同時に多人数に提供することができ、さらに、遠方にいる職員も同時に同じ情報を得ることが可能となる。

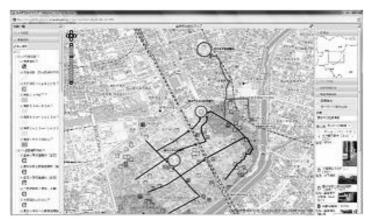


図8 防災マップを作成する場合のイメージ (協力:名古屋市南区星崎学区連絡協議会)

# 5-5 システムの活用イメージ

減災まちづくり情報システムの活用イメージを以下に整理してみた。

- (1) 個人、団体等が直接利用する
- ① 住民等が災害危険性を理解し、自ら考え、行動する。

一番基本的な活用事例で、住民、企業が住所検索機能を使い、自宅・会社及びその周辺の災害危険性を確認し、各自が必要な対応策を考えるきっかけとする。

また、まちづくりコンサルタント等が、地域のまちづくりで地元説明に入る際に、まちづくりの前提とも言える地域の災害危険性を知ってもらう時、このシステムを活用する。

#### ② 防災活動以外のまちづくりのデータベースとして活用する

このシステムには古地図や古い街並みの写真などを含めて減災関連情報が入力されているが、その情報・内容の広がりから、たとえば、歴史まちづくり活動をしている人が、防災活動以外のまちづくり活動のデータベースとしても活用することができる。

#### (2) 協働型まちづくり、学校教育で活用する

#### ① 住民に災害危険性を理解してもらう。

安心安全まちづくり活動(防災まちづくり活動)を行う区役所、消防署などの行政や、自主防災会・ 町内会等の地域のグループが、住所検索機能を使い、地域の災害危険性を確認し、各自が必要な対応 策を考えるきっかけとする。

また、防災活動だけではなく、地域まちづくり活動、歴史まちづくり活動、区の魅力づくり活動で システムを活用して、地域の災害危険性を知ってもらう。

# ② 小学校の総合学習での防災マップの印刷

小学校の先生が総合学習の時間で防災を取り扱う際に、希望する地域の防災マップ等の資料を簡単 に作成できる。

また、授業で使用する地域に密着した地図をこのシステムを利用して作成することができる。

#### (3) 防災関連の行政施策に活用する

市役所の各防災担当者が、防災関連情報を一元的に見ることにより、業務に関連した防災活動を行う際の参考に活用する。

また、災害発生時に、自由に記入できるレイヤを活用して、同時に多人数に情報を提供することができる。

#### (4) 調査・研究資料として活用する

防災に関する基礎的な情報などを個別に収集しなくても、一元的に調べることができる。 また、一般公開がされていない詳細なデータを利用して、調査・研究をすることができる。

#### 5-6 システム活用における名古屋都市センターの役割

名古屋都市センターは、まちづくりの交流拠点として、市民・学識者・まちづくり関係者などをつなぎ、名古屋のまちづくりを考え、方向性を見出すため、調査・研究、情報の収集・提供、人材の育成・交流を三本柱に事業展開を行っており、さらに、このシステムの活用により、以下の役割を果たしていくことが可能になる。

- ① 事前復興ビジョンを提案する。
- ② 減災まちづくり情報システム (ISDM) の構築・維持・更新を行い、減災まちづくりデータ センター機能を担う。
- ③ 多様なまちづくり支援にあたり、減災まちづくり情報システムを活用し、自助、共助の減災意識を高め、地域防災力の向上を図る。
- ④ 専門的NPO等と協働し、減災に関るまちづくり人材の育成を図る。
- ⑤ まちづくり専門家の人的ネットワークを充実・維持し、復旧・復興に関る地域まちづくりを支援 する。

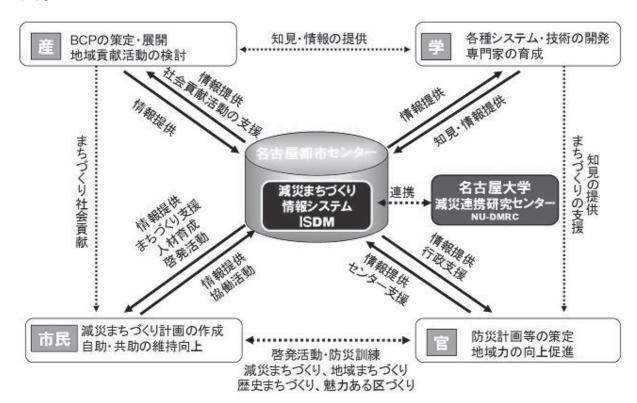


図9 システム活用における名古屋都市センターの役割

#### 5-7 減災まちづくり情報システムの課題

減災まちづくり情報システムが有効活用される第1条件は、閲覧者が求めている減災関連情報をどれだけ収集するかにかかっているが、いくつか課題がある。

#### (1) 情報公開に関わる課題

#### ① 個人情報保護法

たとえば、各建物の建築年数や建築構造などのデータは、倒壊や火災延焼などの被災予想をする上で重要な情報であるが、建物に関する情報は個人情報に該当するため、個人情報保護法との関係でシステム上に公開することはできない。

したがって、個人が特定できないように、街区単位での倒壊の割合などにデータ加工をして、情報 を提供する必要がある。

# ② 住所検索機能による個別識別

従来からある課題で、ハザードマップ、被害予想などはある一定の条件のもとで作成し、100mメッシュ単位等で情報が提供されるが、その受け手である住民がリスク情報や作成意図を正しく理解せずに、単にリスクの高い地域にあるかどうかだけを見てしまい、不安感だけを煽ることになってしまう可能性がある。特に、このシステムの住所検索機能により、個人の住宅などをピンポイントで検索・拡大して個別認識が簡単にできるため、この不安感をさらに助長する可能性がある。

たとえば、浦安市の液状化では同じ埋立地であっても液状化対策が行われた新しい地区は激しく液 状化しているわけではない。したがって、リスク情報や作成意図を正しく理解し、それに応じた対応 行動がとれるように、システム公開時に、減災情報の活用の仕方といった説明・解説をあわせて提供 する必要がある。

# ③ 著作権

著作権の切れている古地図そのものをデジタルデータ化して使用する場合、問題はないが、古地図を編集した書籍には著作権があるため、書籍からの転載については、各出版社に個別に問い合わせをし、権利処理を行う必要がある。特に、インターネット上で公開するため、著作権使用料が発生する場合にはその金額が多額になる可能性がある。

#### (2) データ収集・更新・管理に関わる課題

#### ① 古い街並みの写真等の収集

歴史を知ることは災害を回避する上で大いに役立ち、この意味で古い地図や古い街並みの写真の収集は大事である。こうした資料の多くは企業や一般市民が所有しており、人知れずに埋没してしまうことがよくあるので、どのように集めるかが難しい。特に写真などは、今昔を比較する上で撮影した年代・場所を明確にして、デジタル化し体系的に整理・ストックしておくことが不可欠である。

#### ② 定期的な更新

情報は様々な関係機関により絶えず変更されているため、定期的にデータ更新をしなければ、システム活用の効用が大きく損なわれる。たとえば、避難所となる小学校でも新設や統廃合をされることがある。また、地震の被害予想についても最新の知見により見直しをされることがある。

収集した情報は多岐にわたるため、変更に関する状況を十分に把握して、情報更新の必要性を確認 し、適宜、更新作業を定形的な事務として行うことが必要である。

#### ③ システム管理

現在、システムの開発途上ということもあり、名古屋都市センターと名古屋大学減災連携研究センターとの連携事業としてシステム管理は専ら、名古屋大学のサーバーに頼っている。しかし、基本システムが完成し、行政利用は無論のこと、一般利用ということになると、システムの維持管理をどのような体制で、誰の負担で行うかが、重要な検討課題である。

なお、これに関しては、岐阜県の「県域統合型GISぎふ」が参考となる。これは、県・市町村がそれぞれ整備した空間データを持ち寄り、共有できる空間データを整備することにより、地図整備費用の低減や重複投資の解消、情報共有による業務の効率化を図るもので、その運用は財団法人岐阜県建設研究センターが行っており、必要な費用の半分は岐阜県で、残り半分は全市町村が人口・面積で案分して負担している。

### 6 おわりに

前回の安政の東海地震(1854年)から158年がたち、さらにまた、南海トラフの巨大地震がいつ起きてもおかしくない状況ともいわれている。東日本大震災を踏まえると、災害を完全に防ぐことは不可能であり、防災ではなく、複数の施策により被害の最小化を図るいわゆる減災の立場から、最優先に人命を守る減災まちづくりに取り組むことが重要である。そして、この減災まちづくりを推進する原動力は、住民一人ひとりが自分の住む地域の災害危険性を具体的に認識し、自分、家族、そして地域の危機問題として捉えて行動する自助、共助そして近助の力に他ならない。

この研究では、東日本大震災で高まった危機意識をできるだけ持続させるための平時の仕組みとして、地域の災害危険性が容易に認識でき、危機意識を持続させ自助・共助・近助の力の向上に貢献する「減災まちづくり情報システム(ISDM)」を提案した。このシステムが多様なまちづくりの局面で活用されることにより、減災まちづくりに少しでも貢献できることを願っている。

#### 参考文献

・防災システム研究所ホームページの「近助の精神」(http://www.bo-sai.co.jp/kinjyonoseisin.html)

自主研究報告書とは・・・

名古屋都市センターが、名古屋のまちづくりや都市計画行政の課題を 先取りした研究テーマを設定し、必要に応じ、名古屋市職員や学識経 験者などとも連携して調査研究を行い、報告書としてまとめたものです。

No.98 2012.3 | 平成23年度 自主研究報告書 減災まちづくり情報システム (ISDM) の提案 ~ 自助・共助の向上に向けて ~

平成 24 年 3 月

# 発行 図 名古屋都市センター

〒460-0023 名古屋市中区金山町一丁目 1 番 1 号 TEL / FAX 052-678-2200 / 2211 http://www.nui.or.jp/

この印刷物は再生紙を使用しています。