

東日本大震災における「情報空白」の検証 —災害リスクマネジメントの向上に向けて—

Study on “Information Vacuum” at 2011 Great East Japan Earthquake — Toward Improvement of Disaster Risk Management —

川崎 勝幸¹

Masayuki KAWASAKI

¹ 総務省総合通信基盤局

Telecommunications Bureau, Ministry of Internal Affairs and Communications

This paper focuses on information-related issues at 2011 Great East Japan Earthquake. It is vitally important to implement disaster risk management through utilizing information. This paper, firstly, identifies the information-related dysfunction, which is called “Information Vacuum” in the paper, at the Earthquake based on the literature review, and compares same kinds of dysfunction in the past disasters. Secondly, through discussion on disaster risk management, this paper proposes the importance of identifying “Information Vacuum” as the risk for the first step in disaster risk management, and the importance of risk assessment as well.

Keywords: disaster, risk management, risk assessment, information vacuum, risk identification, 2011 Great East Japan Earthquake

1. はじめに

(1) 背景

我が国の防災対策の基本法である災害対策基本法が1961年に成立してから半世紀が経過した。この間、地震、津波、噴火、豪雨等の自然現象が原因で多くの人が犠牲となった。そして、それぞれの災害での苦い経験を踏まえ、災害発生のリスクの低減や発生した場合の人的、経済的影響を少なくできるように、法制度や組織、防災施設の整備がなされてきた。しかしながら、2011年3月11日に発生した東日本大震災では、東北地方沿岸部を中心に甚大な被害が発生した。その要因として、防災施設の防御能力をはるかに超える地震や津波の発生、迅速な避難が十分でなかったこと等に加えて、情報の途絶もあげられるだろう。

災害対策を進める上で、「情報」の重要性は高い。これまで、情報を伝達するための通信網等のハード面や、地震、津波等のハザードの発生予測に関する、より精度の高い情報の整備等に関し各方面での取り組みがなされてきた。しかしながら、東日本大震災を含め過去の災害では、情報面での課題が指摘された事例が存在する。今後は、災害リスクマネジメントの向上に結びつけられるよう、こうした課題を検証することが急務である。

国際標準規格(ISO)⁽¹⁾は、2009年11月のISO31000(Risk Management-Principles and Guidelines : リスクマネジメント原則及び指針)において、初めての総合的なリスクマネジメントに関する規格を策定した。一番の中心は、防災防犯、労働安全、交通安全、医療安全、情報セキュリティ、製品安全など様々なリスクマネジメントにおける実際の取り組みに共通し包含されるリスクマネジメントプロセスの

概念を明確にすることであった^{1),2)}。図1に示すように、ISO31000によると、リスクマネジメントは主として、リスクアセスメント(リスク特定、リスク分析、リスク評価)、リスク対応、リスクコミュニケーションからなる。

これまで、情報分野については、企業における情報セキュリティの保護に関してリスクマネジメントのプロセスに沿った検討事例はある。一方、本稿の対象である災害情報分野については、これまで、自治体や政府等の情報発信を効率的に行うための手法・システムの開発に関する研究や、避難行動等被災者の防災行動を促す情報の在り方に関する研究等がなされてきている。近藤ら³⁾は、行政、公的機関等で災害対応にあたる人々による効率的な防災対策の立案に資するような災害情報データベースの構築を提案している。また、地域住民の円滑な避難行動等に資するよう、臼田ら⁴⁾は、個人や地域が災害リスク情報を実際の行動に結びつけるための要件の整理と情報システムの開発等を行い、金井ら⁵⁾は、ゲリラ豪雨等の局所的災害時における住民間の効率的な連絡体制の構築に活用できる支援ツールを提案している。しかしながら、筆者が把握している限り、実際の災害事例を検証しつつ、防災対策の充実に向けて、ISO31000に示されたようなリスクマネジメントの各プロセスを実施していく上での課題等について検討した例は見当たらない。

(2) 「情報空白」の定義

情報通信の分野において、二者間の情報の伝達に関するシンプルなモデルとして広く知られているのは、①情報の送り手がメッセージを選定、②これを信号化し情報媒体に乗せ、受け手に伝達、③受け手側の受信と解読(理解)の

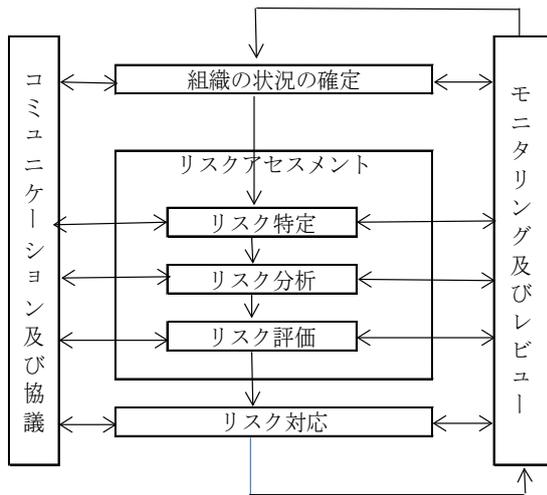


図1 リスクマネジメントのプロセス ISO31000 より
出所：日本規格協会 対訳 ISO31000 リスクマネジメントの国際規格⁶⁾

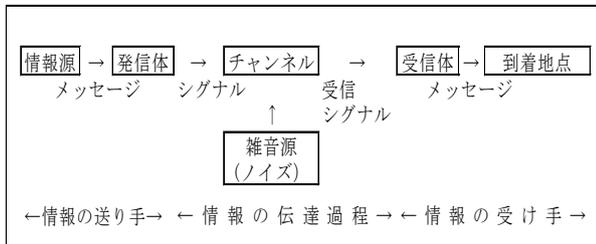


図2 コミュニケーションの伝達モデル (シャノンとウィーバーのモデル)
出所：〈伝達過程〉としてのコミュニケーション⁷⁾ (大石, 1985)

プロセスを辿るとされているものであり、伝達の過程での妨害(ノイズ)の発生が組み入れられている(図2参照)。このプロセスにおいて、正確な情報の発信、妨害のない伝達、正確な解読を経て、情報の送り手のメッセージと受け手による解読内容が合致する(共有できる)時に、コミュニケーションが成立するとされている。このモデルの考え方に基づいて、本稿の対象である災害情報のやり取りについて整理すると⁸⁾、災害情報が有効に機能するためには、「必要な情報」が的確に生成されること、確実に伝達されること、情報の受け手の正確な理解を通じて実際の行動につながる必要がある。それぞれの過程が円滑に実施されない場合、災害対策を効率的に進める上での障害となり得る。例えば、将来の災害発生確率や被害想定等に関する情報が適切に提供されていない場合、予防対策が十分でなかったり、人々の間違った安心感を誘発することにもつながる可能性があるし、災害発生直後の避難に関する情報の伝達が不十分な場合は避難の遅れ等に直結する可能性がある。また、災害時に見られるデマ情報や真偽のわからない情報が広がることについては、正確な情報が適切に伝わっていないことの二次的作用と捉えることができる。更には、被災者が必要とする支援物資と実際に現地に届く物資の需給ミスマッチも、「被災地が求めているものは何か」という情報が適切に届いていないことに起因する。これまで、情報の流通が途絶した状況やそもそも情報が無い状況を、「情報空白」として呼称してきた場合もあるが、実際の災害過程で生じる課題はこれらに留まらない。そこで本稿では、災害過程で生じる情報分野の課題を、

表1 災害の対応段階と必要とされる情報

段階	必要とされる情報例
事前段階 (平常時)	<ul style="list-style-type: none"> 過去の災害履歴(科学的データ、古文書等の記述など) 過去の災害からの教訓(日常的な備え、発災時の対応等) 将来の災害に対する予測(原因、発生確率、被害想定、ハザードマップ等) 各種防災関連計画(予防のための土地利用計画、避難所等の想定配置、避難計画、避難対応マニュアル、自治体等の防災計画等) 避難訓練等の疑似体験 周知・啓発用資料
緊急段階 (発災直後～概ね1週間後)	<ul style="list-style-type: none"> ハザード発生情報(要因、場所、時間、規模、災害発生の予報等) 避難に関する情報(避難勧告・指示等) 安否情報(家族、職員等) 被害実態に関する情報(ライフライン等ハード面、人的被害等) 政府・自治体等初動対応に関する情報(対策本部の立ち上げ等) 緊急支援に関する情報(救助、医療、食料等緊急物資、避難所等)
復旧・復興段階	<ul style="list-style-type: none"> 安否情報 生活再建関連の情報(仮設住宅、ライフライン復旧状況、交通規制、各種災害融資等) 支援関連情報(義援金関連、人的・物的支援関連等) 政府、自治体等の対応策に関する情報(復興方針、制度等)

出所：災害情報の期待と課題⁸⁾(今村, 2007), 災害情報論入門⁹⁾(田中, 吉井, 2008)をもとに作成

①伝達・共有すべき情報そのものが漏れなくかつ正確に生成されていなかった(情報生成の的確性)、②伝達すべき関係者に時期を失することなく的確に伝わっていなかった(情報伝達の確実性)、③伝達された情報が正しく理解されなかった(情報認識の正確性)、④受け入れた情報が実際の行動の展開につながらなかった(情報の実効性)、の四つの視点で分類し、視点毎に該当する事項を「情報空白」と定義した。

(3) 本研究の目的

本稿では、災害情報分野でのリスクマネジメントの向上のため、前述の四つの視点から、1)東日本大震災で生じた「情報空白」の抽出と過去の災害での事例との比較、2)「情報空白」を踏まえ、災害リスクマネジメントの向上に結びつけていくためのポイントの考察を行うことを目的とした。

2. 研究の手順・方法

(1) 対象とする災害情報

災害対策において必要とされる情報は、表1に示すように、発災前においては、地震の発生確率や被害想定等の情報である。より適切な情報を生成し、住民や関係機関で共有、必要な事前対策に結びつけていくことが必要となる。また、発災直後では、避難に関する情報等が該当する。避難を促すための情報の生成、迅速かつ正確な伝達、そして避難行動が確実に実施されることが望まれる。さらに、復旧・復興段階においては、生活再建に関する具体的な情報等が該当し、被災者のニーズに基づく生活再建支援策の実施が円滑に実施されることが必要となる。発生前後のいずれの段階においても、情報の生成、伝達、認識、行動の一連の過程が円滑に実施され、災害対策の実をあげていくことが必要である。なお、発災前であれば、関係者間で合意

が得られるまでコミュニケーションを行うことも可能である一方、発災直後の緊急時では、関係者間での合意はおろか、コミュニケーションをとることさえ難しく一方通行の状況を余儀なくされることは容易に想像できる。

これらの災害情報のうち、本稿では、主として、事前段階と緊急段階における情報を対象とする。これは、事前段階における被害想定等の情報は防災対策、特に予防対策に大きな影響を与えること、また、情報の途絶は発災後の緊急段階においてより影響が大きいと考えられるからである。

(2) 「情報空白」の抽出とリスクマネジメントの考察

前述の四つの視点に沿って「情報空白」を捉えようとする場合、いかなる状況が「空白」に該当するかを判断する基準が議論の対象となる。東日本大震災では津波等で犠牲になった方々も多く、当時の状況を正確に再現することはもはや困難であるため、災害後に実施された調査等をもとに推論的に整理せざるを得ない部分も多い。特に、情報の伝達、認識、行動の状況については、当然のことながら、関係者全員が同じ状況であることは推測しがたく、本稿では被災者へのアンケート調査の結果等で、概ね半分以上の割合で該当する場合を「空白」と整理する。

本稿では、東日本大震災に関して、まず、地震後発表された文書やアンケート調査から「情報空白」を抽出し、次に、可能な範囲で、特定の自治体において実際に「情報空白」がどのように発生したかを整理する。特定の自治体として、今回の震災で最も犠牲者の多かった石巻市を対象とする。さらに、抽出された「情報空白」について、同様な状況が過去の災害で生じていたかどうかについて整理する。過去の災害については、戦後我が国が経験した、地震災害、噴火災害、津波災害、水害ごとに、死者・行方不明者が最も多い災害とする。具体的には、伊勢湾台風（1959年）、チリ津波災害（1960年）、雲仙普賢岳噴火災害（1990年～1995年）、阪神・淡路大震災（1995年）を対象とする（以下、これら四災害を「過去の代表四災害」と呼ぶ）。

「過去の代表四災害」のレビューには、主として、中央防災会議「災害教訓の継承に関する専門調査会」がまとめた、災害ごとの報告書¹⁰⁾及び内閣府による「阪神・淡路大震災教訓情報資料集」¹¹⁾を使用した。

次に、東日本大震災や「過去の代表四災害」における「情報空白」を踏まえ、前述の四つの視点から、情報分野のリスクマネジメントを行う際のポイントについて考察する。

なお、本稿において、特に定めない限り、「リスクマネジメント」の枠組みは、ISO31000 に拠ることとする。

3. 東日本大震災における「情報空白」の抽出結果と過去の事例

(1) 「情報生成的的確性」からみた「情報空白」

a) 事前段階におけるハザードや被害の想定について

今回の地震は太平洋プレートと陸のプレートの境界で発生した海溝型地震であり、震源域は岩手県沖から茨城県沖までに及び、その長さは約450 km、幅約200 kmで、最大の滑り量は約30mであったと推定されている。この領域は、政府の地震調査研究推進本部地震調査委員会の長期評価における三陸沖中部、宮城県沖、三陸沖南部海溝寄り、福島県沖、茨城県沖及び三陸沖北部から房総沖の海溝寄りの六つの領域を含む可能性が高いと考えられている。地震調査委員会ではこの六つの領域で個別に発生する地震、及び、宮城県沖と三陸沖南部海溝寄りが連動して発生する地

表2 津波ハザードマップ、避難計画の策定状況等
()内は海岸線を有する市町村数

	岩手県(12)	宮城県(15)	福島県(10)	三県全体(37)
ハザードマップ	11	15	10	36
避難計画	4	5	5	14
津波防災訓練	12	14	4	30

出所：第2回地域防災における地震・津波対策の充実・強化に関する検討会（消防庁）資料¹³⁾より改編

震については、地震規模や地震発生確率を評価し、大震災発生日以前にそれぞれの地震に関する将来の評価情報として公表していた。3月11日の地震は、これらすべての領域が連動して発生したわけであるが、これは想定外であり、その地震規模や発生確率は評価されていない¹²⁾。「従来の想定手法の限界」⁽³⁾を超える地震が発生し、実際の地震の規模や人的・物的被害等が事前の想定と大きくかけ離れた。東日本大震災発生前において、地震調査委員会により、宮城県沖を震源とするM7.4前後の地震が30年以内に発生する確率が99%とされていることを踏まえ、宮城県では独自に地震被害想定調査を行い、物的・人的被害の数量的な予測や各市町村による津波等のハザードマップ策定のための基礎情報を整備した。これを受け、沿岸域の市町村のほぼ全てで津波ハザードマップが策定された。（表2参照）結果的に、予想を大幅に上回る被害が出たことになり、例えば、石巻市においては、事前の被害想定で最悪のケースとして、津波の最高水位を3.2メートル、浸水想定面積を3.4 km²としていたのに対し、実際には同市鮎川の見潮所において観測された最大波は8.6メートル以上（15時26分観測）、市内の推定浸水面積約73km²（市域の約13%、平野部の約30%、中心市街地は全域が浸水）、推定浸水域に係る人口約11.2万人（市人口の約70%）となった¹⁴⁾。例えば、浸水面積で見た場合、事前想定の実に約21倍の結果となっている。事前の想定をはるかに越える被害が発生したこと、即ち、事前段階で提供されていた被害想定情報が的確ではなかったことになる。なお、津波ハザードマップはほぼ全ての市町村で策定されているのに対し、避難場所や避難経路、津波発生時の情報伝達手段等を示す津波避難計画を策定していたのは、宮城県内では5市町村に過ぎず、今回被災した三県全体で見ても約4割の市町村にとどまっている（表2参照）。結果的には、そもそも過小な被害想定を基にした避難計画の実効性についての疑義は残るところではあるが、情報の活用という点のみで見れば、津波予想高や浸水予想区域といった情報が避難計画の策定に十分つながっていなかったことは課題である。今後は、被害想定等には不確かさがあるということを織り込んだ上で、各市町村において、より安全サイドにたった避難計画の策定につなげる必要がある。

事前の想定を越える事象が発生したのは、東日本大震災が最初ではない。「過去の代表四災害」で見た場合、チリ津波災害における遠地津波の来襲や、阪神・淡路大震災における関西地方で直下型の大地震の発生は、当時想定されなかった出来事であり、「不意打ち」、「想定外」との評価が当時なされた。特に、阪神・淡路大震災では、初動対応の問題点が指摘され、その要因として、「起こりうるリスクの想定が甘すぎた」、「地域防計画の不備」があげられており、この点も含め、伊勢湾台風災害以降、わが国で構築されてきた、災害対応、防災行政を大きく転換させる契機となった。

b) 津波警報第1報での津波予想高について

地震発生（14時46分）直後の14時49分に最初の津波

表3 津波警報の発表状況等

	岩手県	宮城県	福島県
14時49分	3m	6m	3m
15時14分	6m	10m以上	6m以上
15時30分	10m以上	10m以上	10m以上
最大波観測時刻、地点	15時18分 大船渡 (8.0m以上)	15時26分 石巻 (8.6m以上)	15時51分 相馬 (9.3m以上)

出所：平成23年版防災白書¹⁵⁾より改編

警報が気象庁から発表され、その後累次に渡り警報が発表された。表3に示すように、例えば、岩手県沿岸には、14時49分に3メートル、15時14分に6メートル、そして15時30分には10メートル以上の津波の発生を予想するとして大津波警報が発表されており、段階を追って津波の予想高が上方修正されたことになる。つまり、津波警報第1報では実際よりも過小評価になる情報を提供したことになる。津波警報は「行政や住民等にとって避難行動をとるための最初のきっかけとなる情報で命にかかわるもの」であり¹⁶⁾、因果関係を完全に実証することは困難と思われるが、過小であった警報が避難行動に影響を与えた可能性はある⁴⁾。今回の地震における人的被害のほとんどが津波によるものであり、死因の90%以上が溺死となっている¹⁷⁾。地震発生から概ね30分から1時間程度で各地に最大波の津波が押し寄せており、この間の避難行動の如何が生死を分けた可能性が高い。

また、同様の例はチリ津波災害においても見られた。当時は遠地津波の来襲自体が想定外であったし、津波の予測技術も現在と比べて十分でなかったこともあって、津波情報第一報で「ヨワイツナミ」と予報した。その内容は「津波は予想されるが大きいものではない。被害はない見込みですが一応用心してください。予想される津波の高さは高いところで2～3m程度、多くところで1m程度あるいはそれ以下と書いていいでしょう」となっていた。実際は北海道や東北地方で4mを越える津波が観測されており、当時の基準では「オオツナミ」に該当するレベルであった。

(2)「情報伝達の確実性」からみた「情報空白」

a)地震や津波情報の伝達について

次に、地震や津波に関する情報が的確に伝わったのか、また、それらを見聞きした方々がどのような避難行動をとったかについて、内閣府、消防庁、気象庁が共同で行った調査結果¹⁸⁾(表4参照)をもとに見てみたい。まず情報の伝達状況についてであるが、同調査によると、岩手県、宮城県、福島県3県全体で見た場合、地震情報を見聞きした人は44%、津波情報や避難の呼びかけについては51%の人が見聞きしたと回答しており、半分程度の伝達状況である。さらに、更新された「予想される津波の高さ」情報を見聞きした人は33%にとどまっている。このように、ハザードの発生に関する情報が関係者に十分伝わっていなかった状況にあった。原因としては、情報の受け手側の状況によるもの、情報手段のハードの状況によるものの二つに大別でき、それぞれ、「避難のため情報を見聞きする余裕がなかった」、「停電の影響で見聞きする手段がなかった」等があげられている。

情報伝達が確実になされなかったのは過去の災害でも見られた。伊勢湾台風災害では、広範囲での停電により、当時の主要な情報伝達手段であったラジオが機能せず、「著しい災害のおそれ」の警告が住民に十分届かなかった。

表4 津波警報等の入手に関する状況について(単位:%)

1.地震情報(震度やマグニチュード)を見聞きした人の割合と入手手段(上位3つ、三県全体)	見聞きした人:岩手県(43)、宮城県(48)、福島県(36)、三県全体(44) 手段:ラジオ(24)、テレビ(9)、防災行政無線(6)
2.地震情報を見聞きしなかった(できなかった)理由(三県全体、上位3つ)	避難の途中などで見聞きする余裕がなかった(40)、停電の影響で見聞きする手段が使えなかった(32)、地震情報を見聞きする手段がなかった(23)
3.避難するまでの間に津波情報や避難の呼びかけを見聞きした人の割合	岩手県(51) 宮城県(53) 福島県(43) 三県全体(51)
4.更新された「予想される津波の高さ」を見聞きした人の割合(避難するまでの間、「大津波警報」、「予想される津波の高さ」、「最初に観測された津波の高さ」を見聞きした人による回答)	岩手県(37) 宮城県(26) 福島県(43) 三県全体(33)
5.更新された「予想される津波の高さ」を見聞きしなかった理由(三県全体、上位4つ)	避難のため情報を聞く余裕がなかった(45)、役場や防災行政無線からそういった情報が無かった(16)、テレビ・ラジオが停電で使えなくなった(10)、その他(車の運転で気づけなかった等)(20)
6.大津波の津波警報の入手手段(三県全体、上位3つ)	防災行政無線(52)、ラジオ(17)、テレビ(7)
7.「避難の呼びかけ」の入手手段(三県全体、上位3つ)	防災行政無線(45)、消防の車や人(22)、家族や近所の人(13)
8.津波警報(大津波)を見聞きして「避難しなければという意識が高まった」人の割合	岩手県(53) 宮城県(70) 福島県(82) 三県全体(63)
9.津波警報(大津波)を見聞きして避難の必要がないと思った理由(三県全体、上位3つ)	大した津波は来ないと思った(55)、過去の津波警報でも来なかった(34)、津波がくる場所にはいないと思ったから(34)
10.揺れが収まった直後にすぐ避難した人の割合 ^{※1}	岩手県(58) 宮城県(54) 福島県(65) 三県全体(57)
11.すぐに避難しなかった理由(三県全体、上位5つ)	自宅に戻ったから(22)、家族を探しに行ったり迎えに行ったりしたから(21)、家族の安否を確認していたから(13)、過去の地震でも津波が来なかったから(11)、その他(家族・知人を待っていたから、避難の準備等)(31)

出所:「平成23年東日本大震災における避難行動等に関する面接調査」¹⁸⁾(内閣府等)より抽出・改編

調査概要

1 趣旨: 津波避難行動と被害の関係を分析し、今後、必要な避難対策を進める上での資料とするため、避難者の避難行動等に関する実態調査を実施。(内閣府・消防庁・気象庁共同調査)

2 調査の対象

- 対象者: 岩手県、宮城県、福島県の沿岸地域で県内避難をされている被災者 870名(岩手県:391名、宮城県:385名、福島県:94名)
- 調査方法: 仮設住宅・避難所を訪問し、面接方式で実施(調査員が調査票を持参し、調査に同意の得られた方に一問一答で回答を記録する方式)
- 調査時期: 7月上旬から下旬(1名につき30分～60分程度)

※1 「揺れが収まった直後から日没までの行動」に対する回答の中で、「揺れが収まった直後にすぐ避難→最初の避難場所にとどまり続けた」、「揺れが収まった直後にすぐ避難→最初の避難場所にたどり着いた後に避難した」、「揺れが収まった直後にすぐ避難→最初に目指した避難場所にたどり着く前に行き先を変えた(さらに高い所を目指した)」の3つを合計したもの。

なお、当時はまだテレビの普及が十分でなく、また、停電時でも聞ける電池式のポータブルラジオの普及も十分でなかった。さらに、戦後の経済復興の過程で広がった0メ

表5 東日本大震災における通信の被災・輻輳状況

固定通信			
	NTT東日本	KDDI	ソフトバンクテレコム
最大発信規制値	90%	90%	80%
最大被災回線数 (約190万回線)	100.6万回線 (固定電話) 51.3万回線 (FTTH)	14.1万回線 (固定電話) 24.9万回線 (FTTH等)	3.1万回線
移動通信			
	NTTドコモ	au	ソフトバンク
最大発信規制値	90%(音声) 30%(パケット)	95%(音声) 0%(パケット)	70%(音声) 0%(パケット)
最大停止基地局数 (約2万9千局)	6720局	3680局	3786局
	※この他、イーモバイル 704局、 ウィルコム 13,760局		

出所：総務省「大規模災害に等緊急事態における通信確保の在り方に関する検討会」最終とりまとめ(2011年12月27日) 参考資料¹⁹⁾より改編

ートル地帯が高潮等に対して極めて脆弱であるという情報は一部にあったが、広く伝達・共有されている状況になかった。さらに、チリ津波災害では、全ての管区气象台で、津波情報の発表が実際に到達した時刻より後になるなど、時間の面でも的確性を欠いた状況が見られた。

b) 安否確認や被害情報の収集・伝達について

安否確認や被害状況の確認のためには通信システムの利用が不可欠であるが、ここで先ず問題になるのは災害による通信障害の発生である。災害時の通信障害は、①通信の集中による輻輳回避のための通信規制の実施、②停電、基地局の倒壊、ケーブルの切断等のハード面の障害、によって発生する。震災後に総務省により設置された検討会の報告書¹⁹⁾等によると、先ず、発災直後から固定電話、携帯電話のトラフィックが集中しその結果、固定電話では各社で最大80～90%の規制、携帯電話では各社で最大70～95%の規制がかけられた(表5参照)。この結果被災地ではほとんど音声通話ができなかったと考えられ、電話がつながるまで何度も繰り返しかけ直すことを誘発し、輻輳が沈静化するのに時間を要した。東日本大震災では、固定電話の通信規制は比較的短時間で解除された一方、携帯電話の通信規制は、断続的に数日間をわたり実施されたことが特徴的であり、安否確認等を行う手段として携帯電話が多く利用された証しである。なお、携帯メールなどのパケット通信については通常より多いトラフィックは発生したが音声ほどではなく、メールサーバーの容量制限等によりメール遅延は発生したものの発信規制による対応は限定的であった。また、通話のピーク時は発災直後なのに対し、メールのピーク時は発生後約15分後となっており²⁰⁾、安否情報の確認のため、まずはリアルタイム性の高い「通話」に集中し、通話規制によりつながらない状況が確認されるとメールにシフトしたと見られる。一方、インターネットについては、一部のホームページにアクセスが集中し閲覧が困難になった事例があったものの、大きな支障は生じなかった。

輻輳の次に起こったのがハード面の障害である。固定電話では最大で合計約190万回線が被災、携帯電話では最大で約2万9千の基地局が停止し、通信システムが壊滅的な

表6 災害伝言サービスの利用状況

サービス名称	提供者	ツール	登録数	確認件数 (閲覧数)
災害伝言ダイヤル	NTT東日本、 西日本	固定電話 (音声)	約57万	約176万
災害用伝言板	NTTドコモ、KDDI、 ソフトバンクモバイル、 イーモバイル、 ウィルコム	携帯電話 (テキスト)	約350万	約580万
災害用ブロードバンド伝言板	NTT東日本、 西日本	インターネット (音声、テキスト等)	約11万	約18万

出所：総務省「大規模災害に等緊急事態における通信確保の在り方に関する検討会」最終とりまとめ(2011年12月27日) 参考資料¹⁹⁾より改編

状況に陥ったことにより、システム復旧までの間、被災者、被災地域は情報の受発信が極めて困難な状況に直面することとなった。この原因としては、地震の揺れそのものや地震発生後30分程度で襲来した津波の最大波等によって、通信ビルや携帯電話基地局の倒壊・流失、ケーブルや管路等の断裂等が多発したこと、長時間の停電、バッテリーや家用発電機の燃料の枯渇による電源喪失等である。中でも、広範囲かつ長期間に及んだ商用電源の停電により、一旦被災を免れた通信設備も、バッテリーや家用発電機の燃料の枯渇が原因でサービスの停止を余儀なくされた。機能停止した固定電話回線の約80%、利用不能となった携帯電話基地局の約85%が停電による電源枯渇によるものである。石巻市においても、停電や沿岸部の基地局等の流失、光ファイバー網の流出等により、防災行政無線、地域の公共ネットワーク機能、固定電話、携帯電話が使用不能となった。また、市役所本庁舎の浸水や雄勝・北上総合支所の全壊もあって、本庁と総合支所間、さらには、県や国との間の情報伝達が不可能な状況となった。これは、同時に、被害の状況が通信システムを介しては政府等に届かなかったことを意味し、特に発災後の応急対応時での対応を困難なものにしたのは言うまでもない。

壊滅的な状況に陥った通信システムであるが、関係者の懸命な努力もあって震災後10日後には約85%、20日後には約90%が復旧した。しかしながら、例えば、津波により市役所、町役場が倒壊するなど特に被害が著しかった地域では復旧が遅れた。つまり、被害が大きく安否情報をはじめ各種の情報ニーズが高い地域ほど、ハード面の制約で、そのニーズが満たされないという状況が長時間継続されたことになる。いわゆる「ドーナツ化」の現象である。

このように、東日本大震災では通信機器に関する電源喪失や輻輳の問題が大きくクローズアップされたが、これも今回が最初ではない。阪神・淡路大震災(1995年)では、被災地に通常の約50倍の通信が生じ、数日間電話回線の輻輳状態が続いた。例えば、神戸市内では、商用電源の途絶とバッテリーの倒壊等により28.5万の加入回線が被災し、移動電源車による応急的な電源供給が確立されるまで通信麻痺が継続した。

c) 異種サービスを利用した安否確認について

被災者のニーズが高い安否確認を確認するサービスとして、通信会社から提供されたのが、「災害用伝言ダイヤル」、「災害用伝言板」、「災害用ブロードバンド伝言板」である。(表6参照)

「災害用伝言ダイヤル」は、NTT東日本、西日本により提供されたサービスであり、被災地にいる人たちがメッセージを吹き込み、安否を確認したい人たちが被災者等の固

定電話番号を入力することでサーバー上に保管されたメッセージを再生するシステムである。

「災害用伝言板」は各携帯電話事業者により提供されたサービスであり、被災地にいる人たちが入力したメッセージを、携帯電話番号から確認するシステムである。以前は各事業者それぞれで閉じたシステムであったが、2010年3月からは事業者横断的なシステムが提供され現在ではいづれの事業者からでも一括検索が可能となっている。

「災害用ブロードバンド伝言板」はNTT東日本、西日本により提供されたサービスであり、インターネット上で、音声、テキストだけでなく、静止画、動画の入力できるシステムである。

これら3つのサービスは相互に連携していないため、システムを横断した検索ができず安否確認をより迅速に行う状況とはなっていない。異種サービス間での相互不連続の状況である。

これらの災害伝言サービスは安否確認を行う上で非常に有効な手段であり、各システムの横断的な利用が望まれるところである。

なお、上記3つのサービスのうち稼働開始が最も早いのが災害伝言ダイヤルであり、これは、電話の輻輳状態が数日間も続いた阪神・淡路大震災をきっかけに開発されたものである。したがって、「過去の代表四災害」では今回の震災でみられたような安否確認システムの相互運用性の問題は生じていない。

d) 情報の入手手段の利便性について

固定通信網（固定電話等）や移動体通信網（携帯電話等）などの通信インフラは、災害時において、生命や財産の保護、行政機能の維持等をなす上でまさに必要不可欠な社会的基盤である。現在では、テレビやラジオ、固定電話といった伝統的なツールのみならず携帯電話、インターネット等多様な情報ツールが利用できるようになった。東日本大震災においては、津波警報や安否情報、さらには避難所をはじめとする支援情報等様々な情報が提供されたが、インターネット上で展開される、ツイッター、フェイスブック、ミクシィ等のソーシャルメディアサービスの利用によるリアルタイムの情報共有や避難所検索、道路通行情報の提供などこれまでの災害では広く見られなかったツールが利用された。

一方、技術の進展による高度なサービス、ツールの提供は、付加価値の高い情報共有を可能にする反面、情報リテラシーの度合いによる「情報空白」を生じさせた。総務省の調査²¹⁾によると、今回の震災時に情報を得た手段については、年代が上がるにつれて、携帯電話やパソコンを使った情報入手の割合が下がっており、60歳以上について見ると、SNS、ブログについては、パソコンでの利用割合が3.9%、携帯電話での利用割合が0%となっている。全国的にみても、例えば、インターネットの利用について見ると、2010年末現在の全国での利用者数は、9,462万人に達し、人口普及率は78.2%となったものの、年齢層ごとの利用率で見た場合、60～64歳は70.1%、65～69歳は57.0%、70～79歳は39.2%、80歳以上は20.3%の状況にあり²²⁾、年齢層による格差は確実に存在する。特にソーシャルネットワークサービス（SNS）、ブログ等については、高齢者を中心にまだ平時の情報ツールとして完全に定着しているとは言い難い状況にある。

(3) 「情報認識の正確性」からみた「情報空白」

即時避難の必要性の認知について、津波情報を見聞きしたことが、避難行動の促進に効果があったかどうか見てみる。前出の内閣府等による調査（表4参照）によると、大津波の津波警報を見聞きして「避難しなければという意識

が高まった」人は三県で63%である。避難の必要がないと思った理由としては、「大した津波は来ないと思った」、「過去の津波警報でも来なかった」等があげられている。

事態の切迫性を伝える警報等が情報の受け手である住民等に正確に認識されなかった例は「過去の代表四災害」にもあった。伊勢湾台風災害では、大型の台風が名古屋地域にとって最悪のコースを通過すると予想されるに至ったことを受けて、地域住民に厳重な警戒を呼びかけるため、気象台から暴風雨警報や高潮警報が発出された。しかしながら、警報が発表されてから、一時的に天候が回復したため、警報で示された切迫性が十分認識されなかった。また、高潮警報の情報文において、予想される高潮について、伊勢湾台風の前々年に発生した台風13号に「匹敵する」との表現であったため、台風13号で大きな被害を経験した市町村と被害が軽微であった市町村で、切迫性の認識の格差があり、避難指示の発出の時間に差が出た。

また、チリ津波災害においても、津波襲来を知らせる情報が正しく認識されなかった地域が存在する。即ち、岩手県大船渡湾の湾奥地帯では、津波来襲の警報として先ず魚市場のサイレンが鳴らされ、続いてセメント会社と消防団のサイレンが鳴らされたが、信号様式が同じであった火災と誤認され、また、早朝ということもあって、魚市場のサイレンを魚類の水揚げの合図と誤認してしまい、避難につながらなかったとされている。

さらに、雲仙普賢岳噴火災害では、当初「火砕流」という専門用語になじみが無く、「火砕流」の切迫性が正しく認識されず試行錯誤的な危機管理を余儀なくされた。

(4) 「情報の実効性」からみた「情報空白」

津波情報と避難行動について、津波情報を見聞きしたことが、避難行動の促進に効果があったかどうか見てみる。前出の内閣府等の調査（表4参照）によると、大津波の津波警報を見聞きして、実際に、揺れが収まった直後すぐ避難した人は57%にとどまっている。すぐに避難しなかった理由としては、「自宅に戻ったから」、「家族を探しに行ったり迎えに行ったりしたから」、「家族の安否を確認していたから」等があげられている。結果論から言えば、高さ10メートルを超える津波から身を守るためには、高台や高層階に避難することが求められていた。また、津波が陸域に達してから内陸に向けて時速数十kmの速さで押し寄せたとされていることや局所的な地形の影響で陸地の斜面をかけあがった高さ（遡上高）が約40メートルにも達したことを考えると、海岸線から一定の距離がある場所であっても地震発生後すぐに避難行動を開始すべき必要性があった。

避難に関する情報が実際の行動に結びつかなかった例は、「過去の代表四災害」では、雲仙普賢岳噴火災害で見られた。火砕流の発生に備えて、島原市等は住民等に対し再三避難勧告を発出していたが、多くの報道機関関係者等は、避難勧告に法的拘束力がないことや、報道の使命を理由に避難に応じることはなく、1991年6月3日に発生した火砕流で多くの犠牲者を出してしまった。

4. リスクマネジメントと「情報空白」についての考察

東日本大震災ではいくつかの「情報空白」が確認された。この多くについては、今回の災害が初めてではなく、同様の状況が過去の災害でも生じていた。繰り返される「情報空白」の発生は何を意味し、また、どう対処していけば良

いのであろうか。筆者は、「情報空白」の発生自体を、災害対応における、一つのリスクとしてとらえ、その発生の要因を特定、分析、評価し、その結果を踏まえ対応策を検討・実施すること、即ち、「情報空白」に焦点をあてて、リスクマネジメントを行うことが必要であると考えている。

以下では、「情報空白」に関するリスクマネジメントについて、前述の四つの視点ごとに、主に行政等災害対策の実施主体に求められるポイントについて考察する。

(1)「情報生成的的確性」の視点

事前の被害想定を大幅に上回る事象が発生したこと、避難を促すことを意図した津波警報の第一報が過小であったことの発生要因は、突き詰めれば、自然現象の予測という技術の限界である。同時に、過去の災害でも同様の状況が見られたことは、シミュレーション手法等がどんなに高度化しても限界があることの証左とも言える。リスクマネジメントのプロセスに照らして言えば、リスクアセスメント、中でもリスク分析や評価に課題があったことを示している。リスクアセスメントの結果はその後のリスク対応の範囲を事実上決めてしまうことにつながるため、特に注意が必要である。このため、例えば、行政等の担当者が先ず包括的、網羅的にリスク要因の洗い出しから始めること、その際、科学的には信頼性が十分ではない情報をも蓄積・活用することが必要である。この点に関して、東日本大震災の関連では、今回の地震との類似性が指摘される貞観地震(869)、近代では昭和三陸地震(1933)等の被害状況や教訓は貴重な情報である。昭和三陸地震に関しては、地震の三ヶ月後に文部省(当時)の「震災予防評議会」が「津波災害予防に関する注意書」をとりまとめ、住宅、学校、役場等は必ず高台に造るべきであること、防波堤だけでは大津波には効果を期待しにくい事等を提言している²³⁾。

三陸海岸には明治三陸地震(1896)、昭和三陸地震の津波被害を伝える石碑が多数存在する。「ここより下に家を建てるな」との警告を刻んだものもあり、いわばこれらの防災文化を風化させないためにも、過去の世代から現在の世代に伝え送られた、経験知等をリスクアセスメント関連情報としてきちんと位置づけることが必要である。なお、前出のISO31000においては、リスクを分析する際は「専門家の間の意見の相違、情報の不確かさ、・・・(中略)・・・モデル化の限界などの要素は、明記すること」²⁴⁾が望ましいとされているところであり、リスクアセスメントがどんなに精緻であっても、なお、「想定外」の事態は起こりうるものであることを平時の段階におけるリスクコミュニケーションを通じて住民等に浸透させておく必要がある。

三陸沿岸地域では、平素から、高い確率で発生するハザードとして大地震や津波をとらえ、事前の準備に対する意識も高かった。にもかかわらず、大きな人的な被害が出てしまったことは、リスクアセスメントの難しさや、その限界を前提とした上でのリスクコミュニケーションの重要性を強く認識させられるところとなった。

(2)「情報伝達の確実性」の視点

情報伝達が確実に行われなかった主な要因は、通信の輻輳や通信施設の損壊、電源の枯渇等情報受発信機能の喪失であり、東日本大震災や「過去の代表四災害」でも見られた。今後必要なことは、自治体等災害対応にあたる主体が、自らが使用できる通信手段の耐災害性をアセスメントし、必要なリスク対応を実施することである。即ち、ケーブル回線、無線回線、衛星回線等の長所短所を十分勘案し、種々のネットワーク回線の再評価を先ず実施することが必要である。その結果を踏まえて、多重化・多様化や万が一被災した場合の復旧の容易性の確保等を図るなどのリスク

対応を行うことで、少なくとも情報の断絶を避けなければならない。リスク対応策の一つである伝達手段の多様化については、注目すべきは、ラジオやテレビといった伝統的なツールが災害時に広く使われる事である。これらに加え、携帯電話はもはや普通の通信手段として定着している状況にあることは間違いなく、緊急時の唯一の通信手段ともなり得る。阪神・淡路大震災時と今回の東日本大震災時において、携帯電話の契約件数は約433万(1994年度末)から約1億1,954万件(2010年度末)²⁵⁾と約16年間で契約件数は約27倍となり、平均して言えば国民1人1台に近づきつつある。今後携帯電話に利用される周波数も大幅に増える見込みであり、また、今回の震災でも見られたように、携帯メールは音声通話に比べ比較的つながり易いことを勘案すると、災害時においてさらに重要な通信ツールであることは間違いなく、津波や地震等の緊急速報メールを個人の携帯電話に直接配信できるシステムの開発などは評価できる。

次に、伊勢湾台風災害で見られたように、リスクアセスメントの情報が存在したにもかかわらず、それが共有されていなかった事例が存在する。資源調査会⁶⁾は「木曾川流域濃尾平野水害地形分類図」を作成、1956年に「水害地域に関する調査研究・第1部」として刊行していた。この分類図は、濃尾平野の地形の性質により万が一洪水があった場合、どの地域がどのような型の洪水を受け、どのような被害を受けるかを示していた。この約3年後に伊勢湾台風の高潮がこの地域を襲ったのであるが、果たして、高潮の潮流はこの分類図が示したとおりに進入し被害をもたらした。これについて、当時、「地図は悪夢を知っていた」と大きく報じられ、また、国会でも議論になり、一般に知られることになった。この分類図はその後のハザードマップの源流となったが、当時、この図の存在を知る人はごくわずかであり、0メートル地帯が危険地帯であることをそこに住む人々には知らされていなかった⁶⁾。これは、リスクコミュニケーションの欠如と整理できる。

なお、今回の震災では、市役所や町役場の庁舎が津波により壊滅(岩手県陸前高田市、大槌町、宮城県南三陸町、女川町)したことにより、また、庁舎が壊滅せずとも自治体の職員も多数被災したこと等で、災害対策の第一義的な対応者である自治体が被害情報の集約・発信拠点としての機能を果たすことが不可能となった。中央政府・県と住民間の情報拠点が無力化したことで災害対策に大きな支障をきたした。災害対策基本法の中で第一義的に防災対策の責任を負うこととされている市町村、即ち、リスクマネジメントの実施主体が機能不全に陥ったことは、情報の共有のみならず災害対策全般にわたる大きな課題を突きつけている。

東日本大震災では、安否確認の異種サービス間の相互不連続や高度なICTサービスに関するリテラシー格差の存在を要因とする「情報空白」が見られたが、これらは、過去の災害では顕著ではない。ICTインフラについては、平時から使っているものこそ非常時にも役立つことを踏まえ、被災者に広く情報提供する際には簡易で使いやすいツールに照準を合わせた提供に十分留意する必要がある。

(3)「情報認識の正確性」の視点

的確な防災行動は正確な情報認識が前提である。東日本大震災や「過去の代表四災害」では、過去の経験からの思い込みがリスクの切迫性の正しい認識を妨げた例や、専門用語が定着していなかったことを要因とする認識のずれが発生した。中村²⁶⁾は、避難に結びつく危険性の認知に関わる要因として、災害特性、災害警報、災害経験、「正常化の偏見」等の心理的要因、災害に関する知識や災害文

化等を挙げている。これらは、まさに、「情報認識の正確性」という視点の「情報空白」を生み出す要因の候補である。災害経験や災害文化は当然地域によって固有であり、自治体や地域ごとに、要因を網羅的にリストアップするところから開始し、リスクアセスメントを行うことが必要である。

また、情報を理解し正しく認識する主体は情報の受け手に相違ないが、防災対策を考える場合、行政など情報の送り手側の対応としては、例えば、提供する情報の表現方法や伝達方法を工夫するとともに、平時から、提供する情報の数値の精度やその意味について普及・啓発を行うことなどがある。津波の予想に関しては、「観測される津波の高さは予想値と比較して、半分程度に留まることもあれば、2倍程度大きくなることもある」、「津波の危険のある地域では、過去の経験や記憶にとらわれず、これまで経験したことの無い揺れを感じたら、津波を連想し、直ちに率先して避難すること」²⁷⁾等津波に関する専門的知識や津波の際のとるべき行動について十分周知することが必要である。住民個々の過去の経験や専門知識の有無等情報の受け手の状況は多様であるため、平素のコミュニケーションを充実することが求められる。

また、地震や津波等の発生確率が低いとされている地域では災害リスクに対する認識度合いが低い場合も想定さ

れ、この場合にはまずリスクに対する認知度を上げることが、緊急情報の正確な認識につながる。

(4)「情報の実効性」の視点

実際の行動に結びついてこそ情報が実効性あるものとして意味を持つのであるが、情報の伝達・理解とそれを行うに移すかは別の問題である。中村²⁶⁾は、避難の実行にかかわる要因として、移動手段や避難先の有無、避難の準備や計画、災害弱者の存在、家族の集合状況、災害文化等が挙げている。東日本大震災において、「すぐに避難しなかった理由」として挙げられた項目もこの中に納まる。これらのリスク要因は個人や家庭ごとに多様であり、リスクマネジメントのプロセスに乗せるためには、先ず、避難行動等の実行を促進または抑制する可能性がある要因やその重要度等のリストアップを住民の方々をお願いすることから始める必要がある。行政と地域、住民が一体で取り組むことが必要である。「危険が迫っている」という認識を踏まえ、必要な行動をとるのは、情報の受け手に依るところが大きく、行政等災害対策の実施主体が対応できる方策としては、行動に結びつきやすい情報の内容、伝え方等の工夫、防災意識の徹底、避難所の確保と提供等である。以上をまとめたのが表7である。

表7 東日本大震災で発生した「情報空白」と過去の災害での事例

	情報生成の的確性	情報伝達の確実性	情報認識の正確性	情報の実効性
東日本大震災(2011年)	<ul style="list-style-type: none"> 事前の被害想定が過小(想定外の規模の地震の発生) 津波警報第1報が過小(津波の予想高が段階を追って上方修正) 	<ul style="list-style-type: none"> 地震情報、津波情報の伝達が不十分(三県全体で約半数) 被害情報等の途絶(通信の輻輳、停電等による受信機能喪失) 安否確認に支障(異種サービス間の相互不連続) 情報リテラシー格差 	<ul style="list-style-type: none"> 即時避難の必要性の認知が不十分(過去の経験からの思い込み等) 	<ul style="list-style-type: none"> 津波情報が必ずしも避難行動につながらなかったこと
過去の代表四災害での事例	<ul style="list-style-type: none"> 伊勢湾台風(1959) 過去の災害との対比による情報の伝達が経験知による地域差を発生(過去の風で被害が小さかった地域では避難が遅れた) チリ津波災害(1960) 襲来する津波の想定規模が過小(「ヨワイツナミ」と発表) 阪神・淡路大震災(1995) 事前の地震想定が過小(想定外の地震の発生) 	<ul style="list-style-type: none"> 伊勢湾台風(1959) 情報受発信機能の喪失により情報が途絶(停電によりラジオ機能せず) 事前のリスクアセスメント情報が関係者で共有されていなかったこと(ゼロメートル地帯の危険性) チリ津波災害(1960) 津波情報の発表が実際の到達時刻より遅れたこと 阪神・淡路大震災(1995) 情報受発信機能が喪失し情報が途絶(通信の輻輳、停電等) 	<ul style="list-style-type: none"> 伊勢湾台風(1959) 天候の状況が警報の切迫性の正しい理解を妨げてしまったこと(警報発表時には薄日) 地域により切迫性の理解に差が存在 チリ津波災害(1960) 津波襲来を知らせる情報が正しく認識されなかった地域が存在(津波来襲のサイレンを火事、魚の水揚げの合図と誤認) 雲仙・普賢岳噴火災害(1990~1995) 「火砕流」の切迫性が正確に認識されなかったこと(「火砕流」という用語になじみがなくリスク認識できず) 	<ul style="list-style-type: none"> 雲仙・普賢岳噴火災害(1990~1995) 避難勧告が発出されていたにもかかわらずマスコミ関係者等実際の避難行動に結びつかなかったこと
リスクマネジメント上のポイント等	<ul style="list-style-type: none"> 予測技術の限界 経験知、過去の事例等リスクアセスメント情報の包括的蓄積 リスクアセスメントの限界を前提としたリスクコミュニケーション 	<ul style="list-style-type: none"> 通信施設のリスクアセスメントとリスク対応(多重化、相互運用の確保、リテラシー格差の縮小等) 関係者間のリスク情報共有 リスクマネジメント実施主体の被災 	<ul style="list-style-type: none"> 災害特性、災害経験等要因のリストアップとアセスメント 専門知識、専門用語等に関するリスクコミュニケーションの充実 	<ul style="list-style-type: none"> 要因のリストアップ(個人や家庭ごと) 情報内容、伝え方の工夫

出所:「災害教訓の承継に関する専門調査会」報告書¹⁰⁾(中央防災会議)、阪神・淡路大震災教訓情報資料集¹¹⁾(内閣府)を基に作成

5. まとめ及びリスクマネジメント向上に向けての今後の課題

本稿では、情報の生成、伝達、認識、実効性の四つの視点から、東日本大震災及び過去の代表的な災害において生じた「情報空白」を整理するとともに、これらの事例を踏まえ、今後、「情報空白」に関するリスクマネジメントを実施していく上でのポイントを整理した。以下では、先ず、本稿で提案した四つの視点と ISO31000 で示されたリスクマネジメントの関係を整理した上で、結果を記述する。

(1)ISO31000 は特定の分野のリスクマネジメントに関して詳細に記述したものでなく、使用者や対象分野を限定していない。すなわち、規格の具体的な適用については、実施主体となる組織や分野に最も適したものとなるような活動が求められている²⁸⁾。また、リスクマネジメントの各プロセスの中で、包括的にリスク特定を先ず行うことが極めて重要であり、特定できなかったリスクは、この後のリスクの取扱いの対象とならない²⁹⁾。

このため、情報分野の災害リスクマネジメントを普及・進展させていくためには、この分野で共通的に浸透している考え方に基づくことが効果的であり、また、不足なくリスク特定できるような視点、枠組みが必要とされる。本稿で提案した情報の生成、伝達、認識、実効性の四つの視点は、情報通信分野で広く認知されているコミュニケーションモデルに基づいたものであり、また、情報の生成から行動に至る情報の流れを包括的に捉えることができる。この点で、災害情報分野においてリスクマネジメントを行うにあたって、実務上、有用な視点の一つであると言える。

(2)東日本大震災において生じた「情報空白」は、高度な ICT ツールの利便性に関わる事項を除き、多くは過去の代表的な災害でも見られたものである。

(3)「情報空白」のリスクマネジメントを行うにあたっては、

- ・「情報空白」発生要因の網羅的な洗い出し作業がリスク対応を不足無く実施していくため極めて重要であり、最初に実施すべきであること
- ・リスクアセスメントの限界を前提としたリスクコミュニケーションが必要であること
- ・専門的な知識、状況認識等は地域や個人によって差があり、リスクマネジメントの効果をあげるには、行政と地域、住民が一体となって取り組む必要があること

等に留意すべきである。

最後にリスクマネジメント向上に向けての今後の課題を以下の通り指摘したい。

第一に、リスクマネジメントを実施する組織においては、関係者がそれぞれの分担を踏まえつつ、共通の視点で情報を整理していくことが必要である。本稿では、情報の生成、伝達、認識、実効性に関する四つの視点を設定したが、例えば、過去に経験した災害での問題点を整理する段階やリスクアセスメントを実施する段階等で、何を共通の視点、座標軸として設定するのが実務として有効かについて、それぞれの主体で検討することが必要である。

第二に、「情報空白」の発生を極力少なくするための取り組みはもちろん必要であるが、発生の可能性がなくなることはない。過去の災害で見られたような「情報空白」が繰り返し発生することを念頭に置いた上で、防災対策を立

案することが行政等に求められている。その上で、地震、津波、火山噴火、台風等の各種ハザードに関する情報や、災害のリスクに関する経験知等を組み合わせ、地域レベルでリスクマネジメントを体系的に行う具体的手法の確立が必要である。

補注

- (1) ISO(International Organization for Standardization) は、電気及び電子分野を除く全産業分野に関する国際規格の作成を行っており、各国の代表的標準化機関（日本では日本工業標準化調査会）が参加している。
- (2)大石によると、図2に示す、シャノンとウィーバーによるモデルは送り手から受け手へ一方的にメッセージが伝達されるモデルであり、その後、情報のフィードバックの概念を取り入れたモデルの開発等の進展があった³⁰⁾としている。このモデルの適用について、池田(光)は、人間を含む生物一般や生物の体内システムにおいてよく見られるものであり、コミュニケーション一般の最もシンプルで合理的なものとして利用することができる³¹⁾としている。一方、池田(謙)は、シャノンらのモデルが成立するには、情報の送り手と受け手の間で、例えば、伝えられる情報の意味・用語の体系や目標等の共有が不可欠であり、人間社会に適用する限界性を指摘³²⁾している。本稿では、災害対応においては、情報の送り手と受け手は「災害」という共通のテーマを共有していること、過去の災害を通じて用語についても共通の理解が進んでいると考えられること、防災や減災等の目的は共有していると考えられることから、シャノンらのモデルを参考にしても差し支えないと考える。
- (3) 中央防災会議「東北地方太平洋地震を教訓とした地震・津波対策に関する専門調査会」報告(2011年9月28日)では「(前略)このような地震が想定できなかったことは、過去数百年間に経験してきた地震・津波を前提に、日本海溝の地震・津波を想定した結果であり、従来の想定手法の限界を意味している。」とある。
- (4) 気象庁「東北地方太平洋沖地震による津波被害を踏まえた津波警報の改善の方向性について」最終とりまとめ(2011年9月12日)では、今回の地震における津波警報発表の課題の一つとして「地震規模が過小評価な中で発表した「予想される津波の高さ3m」が避難の遅れにつながった例があったと考えられる。」としている。
- (5) 日本の資源問題について調査審議するため、1947年に経済安定本部の付属機関として「資源委員会」が設置され、その後「資源調査会」と名称変更された。2001年から文部科学省が所管している。
- (6) 水害地形分類図の作成にあたった大矢はその著書「河川の開発と平野」の中で、伊勢湾台風による被害状況について「水害地形分類図の有効性が立証され、予算化され翌年より土地条件図として今日まで継続されている。ただ、いかにすぐれた地図でも、広く社会に認識してもらうことは容易ではない。」³³⁾としている。

参考文献

- 1)指田朝久：リスクマネジメントに関する国際標準規格 ISO31000 の活用、TRC EYE,Vol.266, 東京海上日動リスクコンサルティング株式会社, pp.1-11,2010
- 2)野口和彦：ISO31000 の解説、ISO 31000:2009 リスクマネジメント 解説と適用ガイド、日本規格協会, pp.27-31, 2010
- 3)近藤伸也, 目黒公郎：実効性の高い防災対策を実現できる災害情報データベースの構築、地域安全学会論文集, No.4, 地域安全学会, pp.261-266, 2002
- 4)白田裕一郎, 長坂俊成：災害リスク情報を活用した防災行動を実現するための情報利用環境の基礎的要件に関する研究、災害情報, No.8, 日本災害情報学会, pp.105-119, 2010
- 5)金井昌信, 細井教平, 片田敏孝：局所的災害に対するコミュニティ単位の情報伝達体制の検討ツールの開発とその活用、災害

- 情報, No.8, 日本災害情報学会, pp.120-130, 2010
- 6)日本規格協会:対訳 ISO31000 リスクマネジメントの国際規格, 日本規格協会, p.109, 2010
- 7)大石裕: <伝達過程>としてのコミュニケーション, 新しいコミュニケーション理論の研究Ⅱーコミュニケーション理論の整理ー, 財団法人電気通信総合研究所, p.16, 1985
- 8)今村文彦: 災害情報の期待と課題, 月刊学術の動向, 2007年11月号, 日本学術協力財団, PP.48-55, 2007
- 9)田中淳, 吉井博明: 災害情報論入門, 弘文堂, pp.18-38, 2008
- 10)中央防災会議:中央防災会議災害教訓の継承に関する専門調査会報告書, 内閣府
「1959 伊勢湾台風」2008, 「1990-1995 雲仙普賢岳噴火」2007, 「1960 チリ地震津波」2010
- 11)内閣府: 阪神・淡路大震災教訓情報資料集, 内閣府, 2000
- 12)内閣府: 平成 23 年版防災白書, 内閣府, pp.2-3, 2011
- 13)消防庁: 「地域防災における地震・津波対策の充実・強化に関する検討会」第 2 回会議資料, 2011
- 14)総務省: 東日本太平洋岸地域のデータ及び被災関係データ～「社会・人口統計体系(統計で見る都道府県・市区町村)」より～, 2011
<http://www.stat.go.jp/info/shinsai/index.htm#kekka>
- 15)文献 12), p.6
- 16)中央防災会議: 「東北地方太平洋沖地震を教訓とした地震・津波対策に関する専門調査会」報告, p.16, 2011
- 17) 文献 12), p.12
- 18)内閣府, 消防庁, 気象庁: 平成 23 年東日本大震災における避難行動等に関する面接調査, pp.36-67, 2011
- 19)総務省: 大規模災害等緊急事態における通信確保の在り方について 最終とりまとめ, 2011
- 20)総務省 「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」第 2 回インターネット利用WG KDDI 株式会社説明資料, 2011
http://www.soumu.go.jp/menu_sosiki/kenkyu/02kiban04_03000034.html
- 21)総務省: 東日本大震災発生後の通信状況に関するアンケート, 情報通信審議会 情報通信技術分科会 IP ネットワーク設備委員会 通信確保作業班 (第 3 回) 資料, 2011
http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/joho_tsusin/policyreports/joho_tsusin/ipnet/02kiban05_03000072.html
- 22)総務省: 平成 23 年版情報通信白書, 総務省, pp.186-187, 2011
- 23)三原岳: 78 年前の「注意書」に学ぶ津波対策, 東京財団 論考, 2011
<http://www.tkfd.or.jp/topics/detail.php?id=273>
- 24)文献 6), p.133
- 25)文献 22), p.25, p.216
- 26)中村功: 「避難と情報」, 災害危機管理論入門 (吉井博明, 田中淳編) 弘文堂, pp.153-163, 2008
- 27)気象庁: 「東北地方太平洋沖地震による津波被害を踏まえた津波警報の改善の方向性について」最終とりまとめ, 2011
- 28)文献 2), pp.29-31
- 29)文献 2), pp.66-67
- 30)文献 7), pp.13-19
- 31)池田光穂: コミュニケーション理論の基礎, 大阪大学オープンコースウェア (コミュニケーション・デザイン・センター, 「臨床コミュニケーション入門」コース)
http://ocw.osaka-u.ac.jp/course_contents/36/060807comuni.html
- 32)池田謙一: コミュニケーション, 東京大学出版会, pp.7-12, 2000
- 33)大矢雅彦: 河川の開発と平野, 大明堂, 「緒言に代えて」 p.3, 1979

(原稿受付 2012. 1. 6)

(登載決定 2012. 7. 9)