

地震調査研究への期待

東日本大震災

平成23年3月11日、私は霞が関の合同庁舎5号館3階にある内閣府（防災担当）で東日本大震災に遭いました。内閣府の職員の方に対するヒアリング調査をしている最中のことでした。そのうちに収まるだろうという皆の期待とは裏腹に、揺れはその大きさを増すばかりで、生まれて初めて「あ、死ぬかもしれない」と思いました。揺れが収まると即座に内閣府の担当者は防災服に着替え、その足で官邸の危機管理センターに向け飛び出して行きました。部屋の中には各放送局のテレビ映像が映し出されており、車や家や船が次々と津波に飲み込まれていく状況を、その場にいた人たちと共に、声もなく呆然と見つめていました。

地震発生から3日目、宮城県と岩手県の津波被災地に入り、カメラのレンズを通さずに現実の被害を見たときに、全く声が出ない、全く言葉が出ない状況でした。あまりにも広すぎる被災地、あまりにも惨すぎる被害、そして自分があまりにも無力であること、さまざまな思いが交錯し、防災の仕事に携わる人間として、何をしたらよいのか、なにができるのか、出口が見つからない日が続きました。しかし、「普段できないことは、災害時にもできない」という防災の鉄則どおり、これまでやってきた事から取り組むことに決めました。

それは、被災者に対する罹災証明書発行業務を支援する活動です。災害時によく耳にする“被災者生活再建支援金”を受給する際に必要となる公的な証明書の発行と、そ

の前提となる住宅の被害調査を、大学の教員や学会の研究者と共に支援しています。

1棟1棟の住宅を調査する中で、いつまでも収束しない余震を気にしながら、ガレキの片付けや思い出の品を運び出す多くの被災者の方たちと出会いました。その中で、3月11日の地震では大丈夫だったのに、4月7日の地震で住宅に大きな被害を受けた人が予想以上に多いのに驚きました。中には、4月7日の地震で住宅が倒壊し、もし避難していなかったら命が危なかったという方もいらっしゃいました。巨大地震が発生した際に、その後起こる余震や、連動して起こる地震に関する予測の重要性を、改めて認識することとなりました。科学的に見て非常に難しい課題と認識していますが、東日本大震災後に起こったこれらの地震に関する情報を収集し、分析し、余震や連動して起こる地震の予測技術を高めていただくことを、心から期待する次第です。



重川 希志依（しげかわ・きしえ）
東京都出身。東京理科大学工学部建築学科卒業。（財）都市防災研究所に入り、研究部長を経て平成12年から富士常葉大学環境防災学部助教授、平成15年より教授、平成18年より大学院環境防災研究科教授。元中央防災会議委員、地震調査研究推進本部政策委員会委員、地域安全学会会長など。専門分野は、防災教育など。災害に強いまちづくり、人づくりのための教育プログラム等の研究や災害弱者が安心して暮らせる地域づくりのための活動を続けている。

用語解説

震源域

3月11日に平成23年（2011年）東北地方太平洋沖地震発生後、東日本では地震が多発しています。地震が発生すると、気象庁が「〇〇時〇〇分の地震の震源は〇〇地方」と発表します。テレビや新聞では、震源と推定される場所を「×」で示すこともあります。

地震がどのような仕組みで起こるかという、現在では、地下の岩盤がずれる（断層が動く）ことによって発生すると考えられています。「断層が動く」ということは、地震はある小さな1点で発生するのではなく、ある広さを持った領域で発生することを意味します。この領域のことを「震源域」と呼びます。断層の動きは、ある地点から動き始め、面的に広がっていきます。この動き始めの点を震源、動いた面全体を震源域と呼びます。

それでは、震源域はどれほどの広さを持っているので

しょうか。それは地震の規模と関係があり、地震の規模は、マグニチュード（M）で表され、Mが大きくなるほど、断層の動いた領域が広がります。M7.0のとき長さ数十km、M8.0のとき長さ80km程度にわたる領域が震源域となります。1960年に発生したチリ地震（M9.5）では、1,000kmに及ぶ領域が震源域となりました。

今回発生した、東北地方太平洋沖地震においては、長さ400km以上、幅約200kmにわたって、断層が動いたと考えられます。動き始め（震源）は三陸沖でしたが、三陸沖から茨城県沖までの広い領域で断層の動きが観測されました（震源域）。その結果、三陸沖から比較的遠い関東地方の北部でも、強い揺れが観測されました。

震源域の広がり、強い揺れを起こす地震波を出す範囲であると同時に、地震が海域で発生した場合には、海域で地殻変動を起こす範囲の広さにも関係があり、その結果として、津波の発生源ともなります。そのため、震源域を即座に把握することが、地震の揺れで被災したであろう地域の広がりや被害の程度を推定したり、津波の即時予測をする上で重要になります。

編集・発行

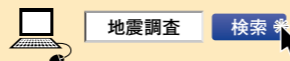
地震調査研究推進本部事務局（文部科学省研究開発局地震・防災研究課）
東京都千代田区霞が関3-2-2 TEL 03-5253-4111（代表）

*本誌を無断で転載することを禁じます。
*本誌に掲載した論文等で、意見にわたる部分は、筆者の個人的意見であることをお断りします。

地震調査研究推進本部が公表した資料の詳細は、地震本部のホームページ [http://www.jishin.go.jp/] で見ることができます。

ご意見・ご要望はこちら → news@jishin.go.jp

*本誌についてのご意見、ご要望、質問などがありましたら、電子メールで地震調査研究推進本部事務局までお寄せください。



The Headquarters for Earthquake Research Promotion News

地震本部 ニュース

2011 **5** 月

「地震調査研究推進本部（本部長：文部科学大臣）」（地震本部）は、政府の特別の機関で、我が国の地震調査研究を一元的に推進しています。

2

地震調査委員会〔第224回〕
定例会（平成23年4月11日）
2011年3月の地震活動の評価

平成23年（2011年）東北地方太平洋沖地震の評価



■ 地震調査委員会 第225回（臨時会）の様子

—東北地方太平洋沖地震—

6

地震調査委員会（臨時会）〔第225回〕
地震調査委員会臨時会を開催



■ 岩手県宮古市田老地区

—2011年4月11日 福島県浜通りの地震—

8

地震防災研究
地震時の退避行動等はどうあるべきか〔第1回〕

10

独立行政法人 防災科学技術研究所
eコミュニティ・プラットフォームの使い方講座①



■ 福島県いわき市田町で確認された断層
写真提供：山形大学 八木浩司氏

12

地震調査研究への期待
政策委員会 総合部会
委員 重川 希志依

用語解説 「震源域」

1 主な地震活動

- 3月9日に三陸沖でマグニチュード(M)7.3の地震が発生し、宮城県で最大震度5弱を観測した。また、大船渡で55cmなど、東北地方や北海道地方・関東地方の一部の太平洋沿岸および伊豆諸島で津波を観測した。
- 3月11日に三陸沖でM9.0の地震*が発生し、宮城県で最大震度7を観測した。また、宮古で8.5m以上、大船渡で8.0m以上など、北海道地方、東北地方、関東地方の太平洋沿岸で高い津波を観測し、死者・行方不明者2万人以上などの甚大な被害を生じた。
*この地震に対し、気象庁は「平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震」と命名した。
- 3月12日に長野県・新潟県県境付近でM6.7の地震が発生した。この地震により、長野県で最大震度6強を観測し、重傷者が出るなどの被害を生じた。
- 3月15日に静岡県東部でM6.4の地震が発生した。この地震により、静岡県で最大震度6強を観測し、重傷者が出るなどの被害を生じた。
- 3月19日に茨城県北部でM6.1の地震が発生し、茨城県で最大震度5強を観測した。
- 3月23日に福島県浜通りでM6.0の地震が発生し、福島県で最大震度5強を観測した。
- 3月24日に茨城県南部でM4.8の地震が発生し、茨城県で最大震度5弱を観測した。

2 各地方別の地震活動

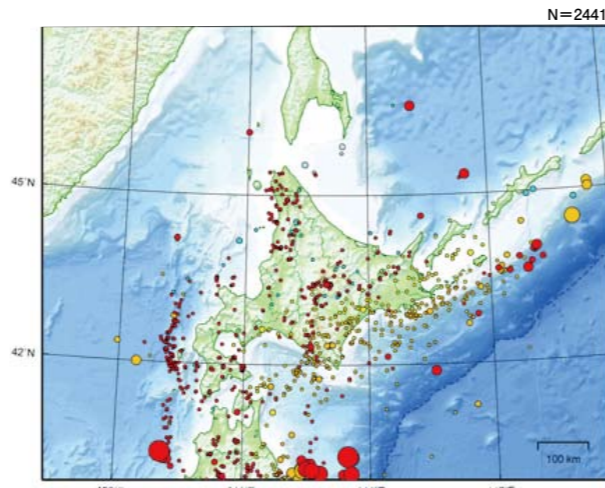
北海道地方

目立った活動はなかった。

東北地方

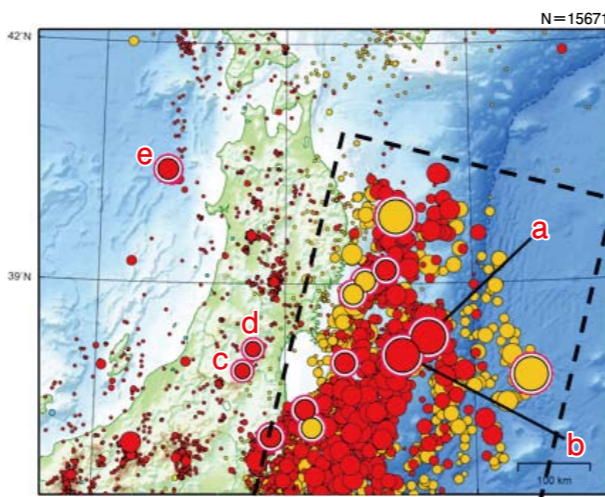
- 3月9日に三陸沖でM7.3の地震が発生した。この地震の発震機構は西北西-東南東方向に圧力軸を持つ逆断層型で、太平洋プレートと陸のプレートの境界で発生した地震である。GPS観測結果によると、この地震に伴い、大船渡観測点(岩手県)が約3cm東南東に移動するなどの地殻変動が観測されている。
- 平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震及びその余震活動等については、P5を参照。(→P4へ続く。)

1 北海道地方



特に目立った活動はなかった。

2 東北地方

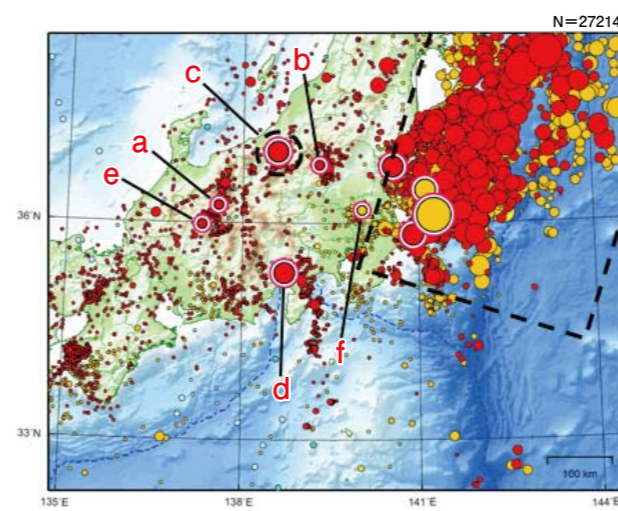


- a) 3月9日に三陸沖でM7.3の地震(最大震度5弱)が発生した。この地震の最大余震は3月10日に発生したM6.8の地震(最大震度4)である。
 - b) 3月11日に三陸沖でM9.0の地震(最大震度7)が発生した。気象庁はこの地震を「平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震」と命名した。この地震の最大余震は同日に発生したM7.7の地震(最大震度6弱)である(4月8日現在)。
※ その他の余震(図の矩形内で発生した地震)についてはP5を参照。
 - c) 3月11日に福島県中通りでM5.1の地震(最大震度不明:調査中)が発生した。
 - d) 3月11日に宮城県南部でM5.2の地震(最大震度4)が発生した。
 - e) 3月12日に秋田県沖でM6.4の地震(最大震度4)が発生した。
- 〈3月期間外〉
4月1日に秋田県内陸北部でM5.0の地震(最大震度5強)が発生した。

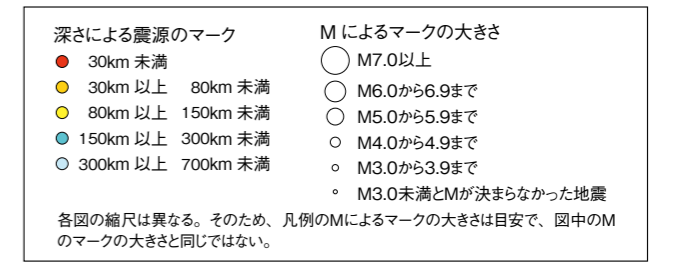
各地方別の地震活動図は気象庁・文部科学省提出資料を基に作成。また各地方の図に記載されたN=は図中の地震の総数を表す。

注: この図の詳細は地震調査研究推進本部ホームページの毎月の地震活動に関する評価に掲載。地形データは日本海洋データセンターのJ-EGG500、米国地質調査所のGTOPO30、及び米国国立地球物理データセンターのETOPO2v2を使用。

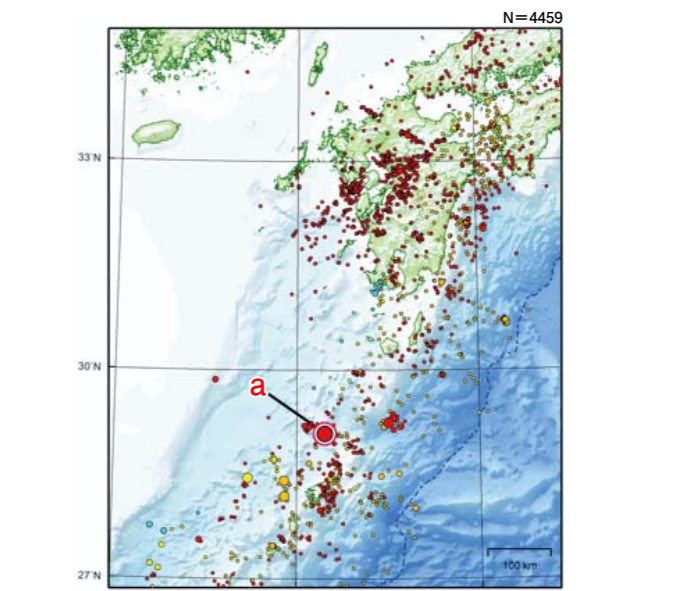
3 関東・中部地方



- a) 3月11日から岐阜県飛騨地方でまとまった地震活動が見られている。
 - b) 3月12日に群馬県・栃木県県境付近でM4.5の地震(最大震度4)が発生した。
気象庁はこの地震に対して(群馬県北部)で情報を発表した。
 - c) 3月12日に長野県・新潟県県境付近でM6.7の地震(最大震度6強)が発生した。この地震の最大余震は同日に発生したM5.9の地震(最大震度6弱)であった。
気象庁はこの地震に対して(新潟県中越地方)で情報を発表した。
 - d) 3月15日に静岡県東部でM6.4の地震(最大震度6強)が発生した。この地震の最大余震は同日に発生したM4.2の地震(最大震度4)であった。
 - e) 3月16日に岐阜県飛騨地方でM4.0の地震(最大震度4)が発生した。
 - f) 3月24日に茨城県南部でM4.8の地震(最大震度5弱)が発生した。
※ 「平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震」の余震(図の矩形内で発生した地震)についてはP5を参照
- 〈3月期間外〉
4月2日に茨城県南部でM5.0の地震(最大震度5弱)が発生した。

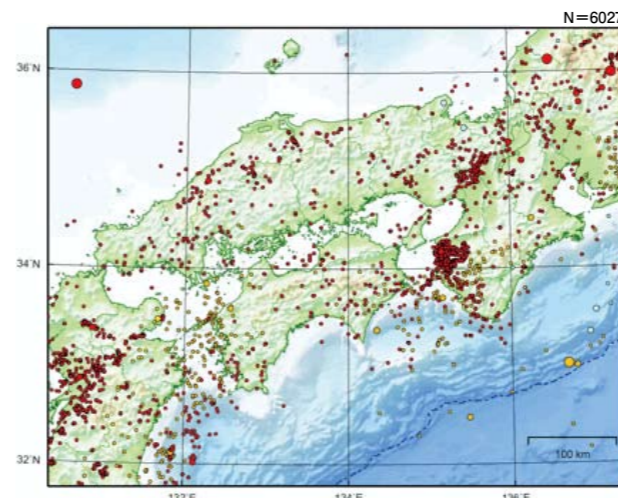


5 九州地方



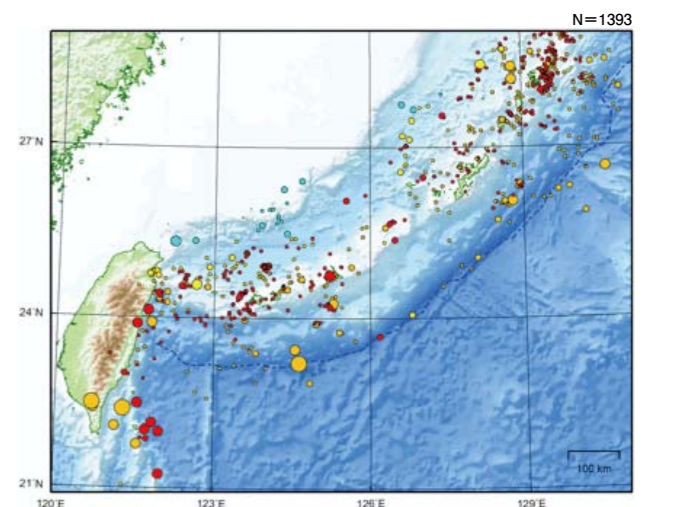
- a) 3月7日にトカラ列島近海で、M5.1の地震(最大震度3)が発生した。

4 近畿・中国・四国地方



特に目立った活動はなかった。

6 沖縄地方



特に目立った活動はなかった。

- 3月11日に福島県中通りの深さ約10kmでM5.1の地震が発生した。
- 3月11日に宮城県南部の深さ約10kmでM5.2の地震が発生した。
- 3月12日に秋田県沖の深さ約25kmでM6.4の地震が発生した。この地震の発震機構は東北東-西南西方向に圧力軸を持つ型であった。
- 3月23日に福島県浜通りの深さ約10kmでM6.0の地震が発生した。この地震の発震機構は東西方向に張力軸を持つ正断層型で、地殻内で発生した地震である。GPS観測結果によると、この地震に伴い、いわき2観測点（福島県）が約6cm東南東に移動するなどの地殻変動が観測されている。

関東・中部地方

- 3月12日に群馬県・栃木県県境付近の深さ約5kmでM4.5の地震が発生した。
- 3月12日3時59分頃に長野県・新潟県県境付近の深さ約10kmでM6.7の地震が発生した。この地震の発震機構は北西-南東方向に圧力軸を持つ型で、地殻内で発生した地震である。この地震の発生後、震度6弱を観測する地震が2回発生するなどのまとまった地震活動が見られた。GPS観測結果によると、この地震に伴い、松之山観測点（新潟県）が約39cm北東に移動するなどの地殻変動が観測されている。
- 3月15日に千葉県北東部の深さ約45kmでM4.5の地震が発生した。この地震の発震機構は西北西-東南東方向に圧力軸を持つ型で、太平洋プレートとフィリピン海プレートの境界で発生した地震である。
- 3月15日22時31分頃に静岡県東部の深さ約15kmでM6.4の地震が発生した。この地震の発震機構は南北方向に圧力軸を持つ型であった。同日22時40分頃にM4.2（最大震度4）の地震が発生するなどのまとまった地震活動があった。GPS観測結果によると、この地震に伴い、裾野1観測点（静岡県）が約3cm東北東に移動するなどの地殻変動が観測されている。
- 3月16日に岐阜県飛騨地方の深さ約5kmでM4.0の地震が発生した。この地震の発震機構は西北西-東南東方向に圧力軸を持つ横ずれ断層型で、地殻内で発生した地震である。
- 3月16日に茨城県南部の深さ約50kmでM5.4の地震が発生した。

- 3月19日に茨城県北部の深さ約5kmでM6.1の地震が発生した。この地震の発震機構は北東-南西方向に張力軸を持つ正断層型で、地殻内で発生した地震である。GPS観測結果によると、この地震に伴い、里美観測点（茨城県）が約2cm西南西に移動するなどの地殻変動が観測されている。また、陸域観測技術衛星「だいち」に搭載された合成開口レーダー（SAR）のデータによると、この地震に伴い、震央付近で地殻変動が観測された。
- 3月21日に岐阜県飛騨地方の深さ約5kmでM4.8の地震が発生した。この地震の発震機構は北西-南東方向に圧力軸を持つ逆断層型で、地殻内で発生した地震である。
- 3月22日に千葉県北東部の深さ約45kmでM4.8の地震が発生した。
- 3月24日に茨城県南部の深さ約50kmでM4.8の地震が発生した。この地震の発震機構は北北西-南南東方向に圧力軸を持つ逆断層型で、フィリピン海プレートと陸のプレートの境界で発生した地震である。
- 東海地方のGPS観測結果等には、東海地震に直ちに結びつくような変化は観測されていない。

近畿・中国・四国地方

目立った活動はなかった。

九州・沖縄地方

- 3月7日19時13分にトカラ列島近海でM5.1の地震が発生した。この地震の発震機構は北北東-南南西方向に張力軸を持つ正断層型であった。同日18時49分にM4.5の地震が発生するなどのややまとまった地震活動があった。

補足

- 4月1日に秋田県内陸北部の深さ約10kmでM5.0の地震が発生した。この地震の発震機構は東西方向に圧力軸を持つ逆断層型で、地殻内で発生した地震である。
- 4月2日に茨城県南部の深さ約55kmでM5.0の地震が発生した。この地震の発震機構は北西-南東方向に圧力軸を持つ逆断層型で、フィリピン海プレートと陸のプレートの境界で発生した地震である。

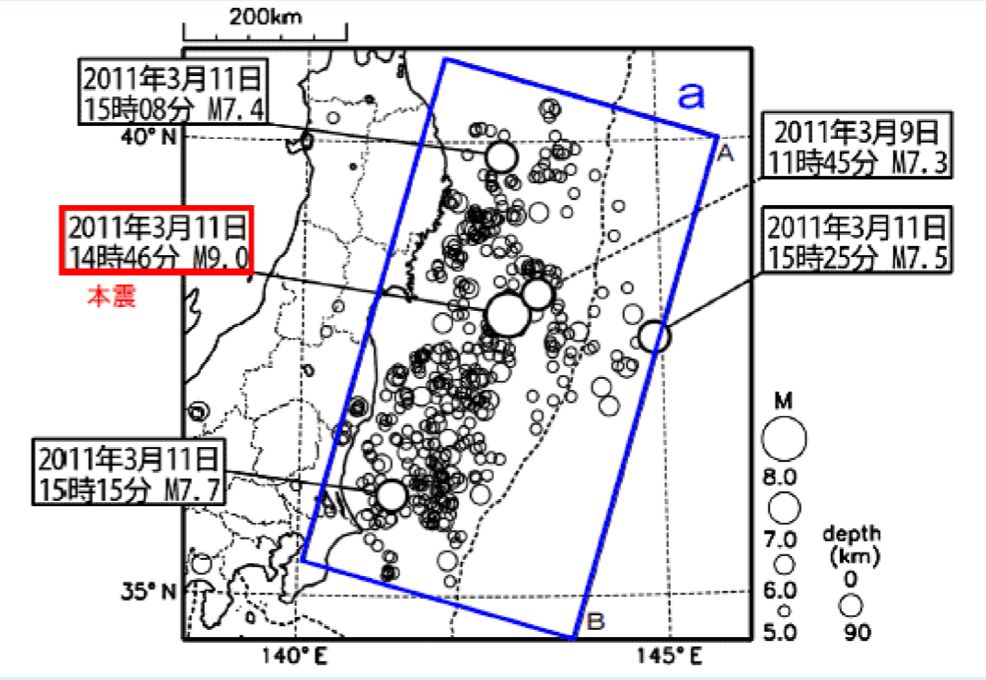
平成23年（2011年）東北地方太平洋沖地震の評価

- 3月11日14時46分頃に三陸沖の深さ約25kmでマグニチュード（M）9.0の地震が発生した。今回の本震の規模はこれまでに日本国内で観測された最大の地震である。この地震により宮城県栗原市で最大震度7を観測した。また、宮古で8.5m以上、大船渡で8.0m以上、石巻市鮎川で7.6m以上、相馬で7.7m以上など、北海道地方、東北地方、関東地方の太平洋沿岸で高い津波を観測した。これまでの調査によると、小堀内漁港（岩手県宮古市）で30m以上など、津波の遡上が確認されている。
- 発震機構は西北西-東南東方向に圧力軸を持つ逆断層型で、太平洋プレートと陸のプレートの境界で発生した地震である。
- 4月11日現在、最大の余震は3月11日15時15分に発生したM7.7の地震で、M6.0以上の余震が60回以上発生している。また、4月7日には、M7.1の地震が発生し、宮城県で震度6強を観測した。余震域は南北約500kmにわたっており、今後も引き続き規模の大きな余震が発生する恐れがあり、強い揺れや高い津波に見舞われる可能性がある。
- GPS観測の結果によると、本震の発生に伴って、東北地方から関東地方の広い範囲で地殻変動が観測されており、牡鹿観測点（宮城県）では東南東方向に

約5.3mの水平移動、約1.2mの沈降が観測されている。地震発生後、余効変動と考えられる東向き地殻変動が観測されており、4月5日現在、山田観測点（岩手県）で約41cm、銚子観測点（千葉県）で約27cmなどの地殻変動が観測されている。また、陸域観測技術衛星「だいち」に搭載された合成開口レーダー（SAR）のデータからも、東北地方から関東地方にかけての広い範囲でGPS観測結果と調和的な地殻変動が観測されている。

- 今回の地震の震源域は、岩手県沖から茨城県沖までに及んでおり、その長さは約400km以上、幅は約200kmで、最大の滑り量は20m以上であったと推定される。滑り量の大きい領域は、地震調査委員会が評価している三陸沖南部海溝寄り、三陸沖北部から房総沖の海溝寄りの一部であったと考えられる。震源域の範囲は、更に三陸沖中部、宮城県沖、福島県沖、茨城県沖の領域を含んでいると考えられる。
- 今回の地震の発生に伴って、水平方向に5m以上の変動が観測されるなど、大きな地殻変動が観測され、広域にわたってひずみ変化を与えている。東北地方から関東・中部地方にかけて、まとまった地震活動が観測されている地域があり、今回の地震の影響であると考えられる。

震央分布図（2011年3月9日～2011年4月7日06時、深さ0～90km、M≥5.0）



地震調査委員会臨時会を開催

2011年4月11日17時16分に福島県浜通りの深さ6kmでM7.0の地震（最大震度6弱）の地震が発生し、死者4名、負傷者10名等の被害が生じた（総務省消防庁調べ）。

地震調査研究推進本部地震調査委員会は、「福島県浜通りの地震」を評価するため、4月12日に第225回地震調査委員会（臨時会）を開催しました。



■ 第225回地震調査委員会（臨時会）のもよう

地震の概要

気象庁によると、この地震の概要は以下のとおりです。

発生日時：4月11日17時16分

マグニチュード：7.0（暫定値）

場所及び深さ：福島県浜通り（いわきの西南西、約30km付近）、深さ6km（暫定値）
※今回の地震は、「平成23年（2011年）東北地方太平洋沖地震」の余震と考えられます。

発震機構等：東北東-西南西方向に張力軸を持つ正断層型（速報値）

震度：震度6弱；福島県中島村、古殿町、いわき市、茨城県鉾田市

震度5強；福島県白河市、須賀川市、鏡石町、天栄村など17市区町村

東北地方を中心に、北海道から近畿地方にかけて震度5弱～1を観測。

津波警報等の発表状況

・津波警報（津波）：11日17時18分に茨城県に津波警報を発表→11日18時05分解除。

・津波注意報：11日17時18分に宮城県、福島県、千葉県九十九里・外房に津波注意報を発表→11日18時05分解除。

緊急地震速報の発表

この地震に対し、気象庁は、地震検知から6.3秒後の17時16分22.2秒に緊急地震速報（警報）を発表しました。

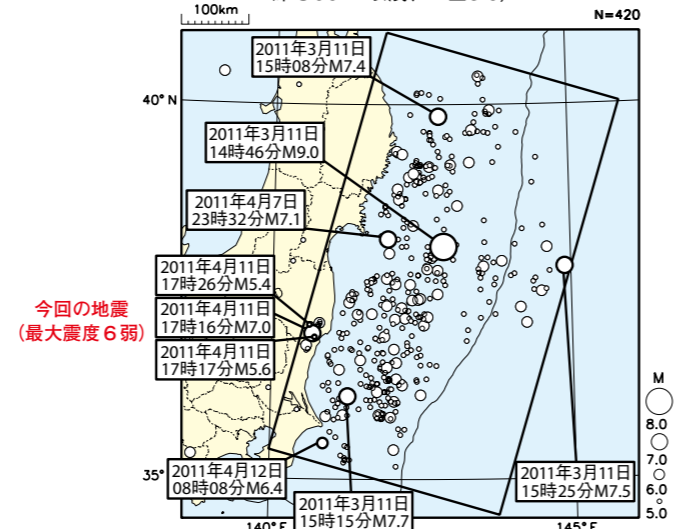
東北地方太平洋沖地震に伴う余震活動等

3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震に伴う余震は、岩手県沖から茨城県沖にかけて、震源域に対応する長さ約500km、幅約200kmの範囲に密集して発生しているほか、震源域に近い海溝軸の東側でも発生しています。特に、福島県から茨城県の陸域の浅い場所では、M7.0の地震が発生し、M4～M5程度の地震（震度3～4）も多発するなど、活発な活動が見られています。

これまでに発生した余震は、M7.0以上は5回（7.7、7.5、7.4、7.1、7.0）、M6.0以上は76回、M5.0以上は444回です。また、最大震度4以上を観測した余震は140回となっています。（気象庁 5月6日15時現在の速報値）

平成23年（2011年）東北地方太平洋沖地震余震の発生状況 震央分布図

(2011年3月11日12時00分～4月12日11時00分、深さ90km以浅、M≥5.0)



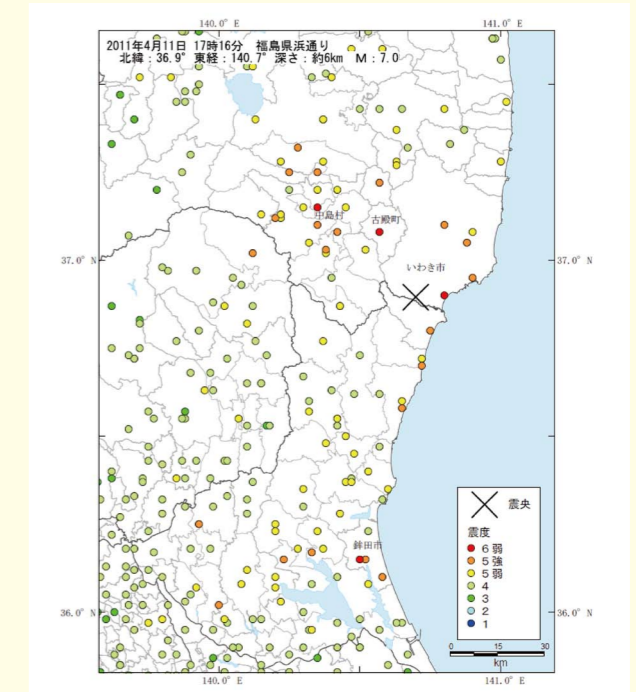
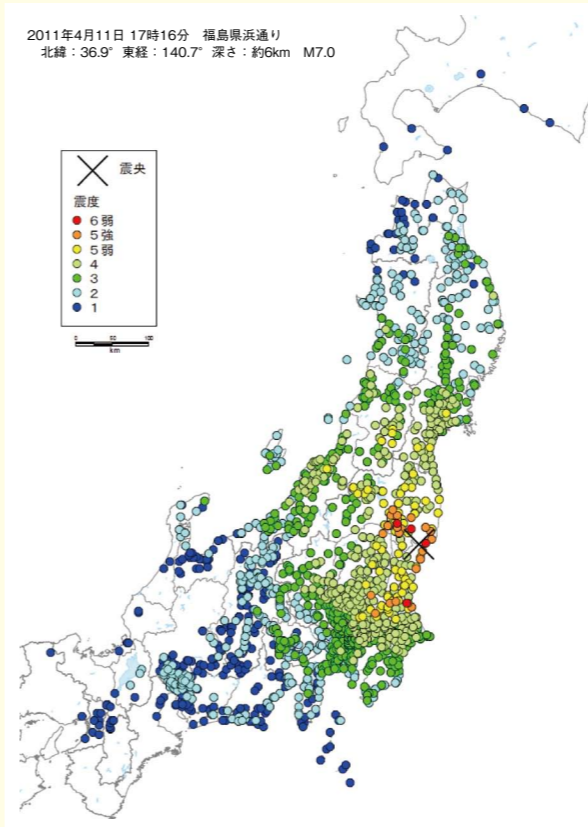
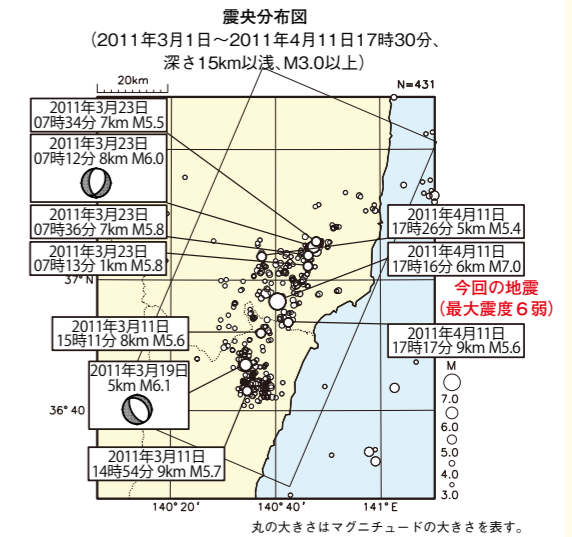
今回の地震 (最大震度6弱)

丸の大きさはマグニチュードの大きさを表す。

2011年4月11日福島県浜通りの地震の評価

地震調査委員会によるこの地震の評価結果は、以下のとおりです。

- 4月11日17時16分頃に福島県浜通りの深さ約5kmでマグニチュード(M)7.0（暫定）の地震が発生した。この地震により福島県と茨城県で最大震度6弱を観測した。また、12日も震度6弱を観測する余震が発生するなどの余震活動が続いており、4月12日16時現在、震度4以上を観測する地震が12回発生している。
- この地震の発震機構は西南西-東北東方向に張力軸を持つ正断層型で、地殻内の浅い地震である。
- GPS観測の結果によると、本震の発生に伴って、いわき2観測点（福島県）が約30cm北東方向に移動するなどの地殻変動が観測されている。



■ いわき市田人町台付近の水田に現れた段差と開口亀裂



■ いわき市才鉢東方で御所街道(県道14号)を切る低断層崖 写真提供：山形大学 八木浩司氏

地震時の退避行動等はどうあるべきか

第1回

はじめに

我が国は世界の中でも有数の地震国であり、これまでに大被害が発生した大地震を幾度も経験してきました。大地震が発生するたび、得られた貴重な教訓を後世に生かすため、「地震時における心得」がまとめられ、国民に伝えられてきました。例えば、「グラッときたら火の始末」、「あわてて外に飛び出さない」といった標語を耳にしたことがあると思います。

しかし、現状では、震度5弱以上の揺れでのガスの停止、建物の耐震性の向上や緊急地震速報の実現など、過去とは防災に関する状況が変化しています。このように、推奨されている退避行動が最近の社会の変化や最新の知見等を踏まえて十分に検証されていないことが顕在化してきました。さらに、地震被害調査や実大三次元破壊実験施設（E-ディフェンス）などを用いた実験研究により地震時の状況について知見が蓄積されています。このような研究成果を活用して、住居や学校、オフィスにおいて、地震発生時に人がどのような行動をとり、どのような対策を行うべきかについて検討できるようになってきました。

「地震防災研究を踏まえた退避行動等に関する作業部会」（主査：田中淳 東京大学大学院情報学環総合防災情報研究センター長）では、地震発生時の退避行動についてその有効性を検証し、課題を抽出するとともに、どのような行動をとるのが望ましいか、また、より適切な被害軽減策を導き出すため、どのような研究開発を行う必要があるかについて検討を行いました。

ここでは、平成22年5月にとりまとめた、地震時に人命を守るための退避行動等の提言を含む報告書について3回に分けて紹介します。

第1回目の今号では、検討方法や地震時に人命を守るための退避行動等（提言）の概要について紹介します。

検討範囲について

(1) 検討対象とした時間の範囲

地震による揺れもしくは地震情報により人間の行動が制約される以下の時間を中心に検討対象としました。

- ①緊急地震速報を見聞きする、もしくは初期微動を感知してから主要動が到達するまでの時間
- ②主要動により揺れている時間（揺れが収まるまで

の時間)

(2) 検討対象とした場所

多くの人間が日常的に生活し、また研究成果や作業部会での検討結果が防災対策へ反映されやすいという観点から、以下の場所を検討対象としました。

- ①一般的な室内空間（居室、教室、事務室）
- ②屋内から屋外に向かう空間（廊下など）

検討手法について

本作業部会では、以下のとおり検討を行いました。

- (1) 現在推奨されている地震時の行動についての整理
- (2) 地震時の揺れによる人間行動と室内環境の変容等についての文献調査
- (3) 現在推奨されている地震時の退避行動の有効性の検証と留意点の整理
- (4) 地震防災研究を踏まえた現状で適切と考えられる退避行動等（提言）と今後の課題の提示

地震時に人命を守るための退避行動等（提言）

作業部会での検討の結果、報告書にまとめられた提言の概要は以下のとおりです。

(1) 事前対策

- ・建物の耐震化、家具類の固定、消火設備の設置、適切な退避行動の事前の検討を行うなど事前対策を行う

(2) 主要動到達直前（緊急地震速報時、初期微動時）

- ・主要動到達までの時間が知らされた場合：周囲に声をかけ、目の火を消す、扉を開ける、履物をはく等し、速やかに安全空間に移動する
- ・主要動到達までの時間が不明な場合：すぐに大きな揺れが来るとの想定のもと頭部を保護して安全空間に移動する

(3) 揺れの最中

- ・揺れが非常に大きい場合（動けない場合）：姿勢を低くし頭部を守る、無理に行動しない
- ・揺れが大きい場合（動ける場合）：その場の状況を判断し頭部を守ったり安全空間に逃げ込む

(4) 揺れが収まった直後

- ・火を消す、扉を開ける、履物をはく、余裕があればブレーカーをおとす

地震防災研究を踏まえた退避行動等に関する作業部会報告書（概要）

1. 背景

- ・関東大地震（1923年）後に、「地震に出会った時の心得」が推奨され、時代とともに変遷
- ・時代の変遷を経た地震時の心得の普及と社会の変化
- ・地震被害調査等により人間の行動の変化や室内の変化等地震時の状況について知見が蓄積

2. 基本的考え方

- 検討範囲
 - ・地震による揺れもしくは地震情報により人間の行動が制約される時間
 - ・一般的な室内空間、屋内から屋外に向かう空間
- 検討手法
 - (1) 現在推奨されている地震時の行動についての整理
 - (2) 地震時の揺れによる人間行動と室内環境の変容についての文献調査
 - (3) 推奨されている地震時の退避行動の検証と留意点の整理
 - (4) これまでの地震防災研究を踏まえた退避行動等と今後の課題

3. 地震時におけるこれまでの推奨行動の分類

- 地震時の心得10箇条を目的等で分類・整理
 - (I) 命を守る
 - (II) 火を消す
 - (III) 近隣と助け合う
 - (IV) デマやうわさに惑わされない

4. 地震の揺れによる室内環境の変容と人間行動に関するこれまでの研究成果

- (1) 地震の揺れによる室内環境の変容
- (2) 地震の揺れによる人間の行動への影響
- (3) 地震の揺れによる人間の行動と負傷の関係

5. 推奨されてきた退避行動の検証

- 推奨されてきた退避行動の妥当性の検討と留意点の整理
 - (1) 「丈夫な家具に身を寄せる」行動について、丈夫な家具に身を寄せるべきという先入観が遠くの家具に身を寄せる等の無意味な行動に繋がる等、マイナスに働く場合がある。等
 - (2) 「身を隠して頭を保護する」行動について、頭を保護するものが近くに無い場合、それを取りに動く危険が増大する場合がある。等
 - (3) 「慌てて外へ飛び出さない」行動について、新耐震基準に適合した建物では、外に飛び出す行動に伴う危険性の方が高い。等
 - (4) 「グラッときたら火の始末」行動について、大きな揺れの場合妥当とは言えないが、簡単に消せる場合には始末の方が良い場合もある。等

6. 地震時に人命を守るための退避行動等と今後の課題

- 地震時に人命を守るための退避行動等（提言）
 - (1) 事前対策
 - ・建物の耐震化、家具類の固定、消火設備の設置、適切な退避行動の事前の検討を行う
 - (2) 主要動到達直前（緊急地震速報時、初期微動時）
 - ・主要動到達までの時間が知らされた場合：周囲に声をかけ、目の火を消す、扉を開ける、履物をはく等し、速やかに安全空間に移動する
 - ・主要動到達までの時間が不明な場合：頭部を保護して安全空間に移動する
 - (3) 揺れの最中
 - ・揺れが非常に大きい場合（動けない場合）：姿勢を低くし頭部を守る、無理に行動しない
 - ・揺れが大きい場合（動ける場合）：その場の状況を判断し頭部を守ったり安全空間に逃げ込む
 - (4) 揺れが収まった直後
 - ・火を消す、扉を開ける、履物をはく、余裕があればブレーカーをおとす
- 今後の課題
 - (1) 現状における課題
 - ・防災機関による現段階でできる範囲での退避行動等の検証・確立、普及
 - (2) より適切な退避行動の実現に向けて必要な将来の姿
 - ・地震時の適切な退避行動を支援する仕組み（例：音声誘導システム）の構築
 - ・安全空間を増加させる建物耐震化や家具固定等の促進
 - ・これらを実現するための必要な研究の実施 等

■ 報告書につきましては、以下のサイト（文部科学省ホームページリンク）をご覧ください。
http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/gijyutu/gijyutu2/sonota/1294461.htm

人・組織、情報のつながりで防災の取り組みを支援する情報ツール

独立行政法人 防災科学技術研究所

防災科学技術研究所では、平成20年度から府省連携による社会還元加速プロジェクトの一環として「eコミュニティ・プラットフォーム」（略称：eコミ）を開発しています。eコミを一言で説明すると、「人・組織と情報のつながりで防災の取り組みを支援する情報ツール」です。3回に分けてeコミのコンセプトや使い方を、実践例を交えながら紹介していきたいと思ひます。

これからの防災への取り組みとして、従来の行政主導による防災対策だけでなく、個人や地域コミュニティ、NPO、民間事業者などを含め、社会全体が協働して自然災害のリスクを協治していく必要があると考えています。このことを「災害リスクガバナンス」といいます。これを実現するためには、人や組織のつながりが大切であることと、様々な知識や情報を使いやすい環境であることの2つが大切です。eコミはこれらをつなげる基盤（土台・環境）となるツールになることを目指して、研究開発を行っています。

eコミは、「eコミグループウェア」と「eコミマップ」という2つのシステムによって構成されています。eコミグループウェアは、ホームページの構築・運用・管理を行いながら、情報共有・意見交換・合意形成のための横断的な架け橋を提供します。ブログや掲示板、RSSリーダー、アンケート、ファイル共有、カレンダー、マップなどの各種機能を持つパーツを自由に配置することができます。インターネットが使えるパソコンさえあれば、Webの詳しい知識がなくても、誰でも使いこなすことができます。eコミマップは、地図の作成・共有・印刷に特化したシステムです。インターネット

上に公開されている様々なマップを国際標準の方式によって取得して下敷きにし、調べた情報や集めた情報を地図の上に登録し、重ね合わせることが可能です。そして、その地図を公開して他のグループと連携することや、グループ内での共有も可能です。携帯電話やスマートフォンによる地図の閲覧や情報の登録が可能です。

eコミ自体はオープンソース (GPL) による公開を行っており、いつでもダウンロード可能です。つまり、eコミというシステムを使うこと自体にコストは発生しません。ただし、eコミはウェブサーバにインストールするため、サーバの維持費は別途検討する必要があります。さらに、ソースコードが公開されているので、eコミを基盤にして、さらに新たなシステムを開発することも可能です (eコミ公式サイト <http://www.bosai-drip.jp/ecom-plat/>)。さらに、eコミの利用促進や発展を目指して、利用者や開発者の有志によって「eコミウェアフォーラム」と呼ばれる団体が設立されており、ユーザ間の協働も進みつつあります (eコミウェアフォーラム公式サイト <http://ecomware.jp/>)。

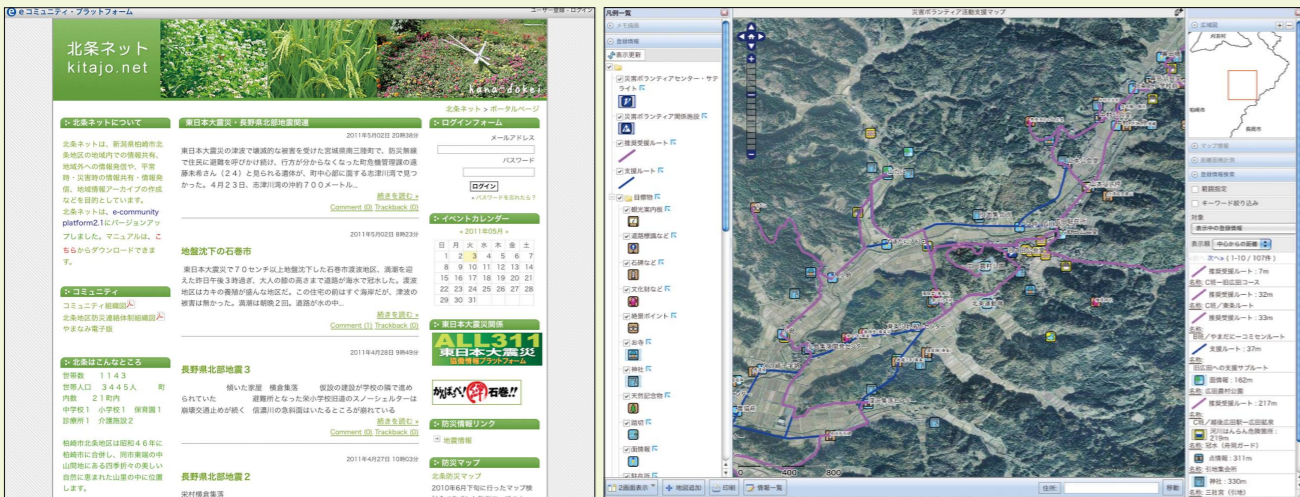


図1 北条ネット (<http://kitajo.net>)



図2 e防災マップよこはま (<http://emap-yokohama.ecom-plat.jp/>)

eコミを活用した事例をいくつか紹介したいと思います。事例については、eコミのサイト (<http://ecom-plat.jp/hp/jirei>) でも紹介していますが、いくつかピックアップしたいと思います。北条ネット (<http://kitajo.net>) は、新潟県柏崎市北条地区内の情報共有や情報発信を、eコミで行っているサイトで、eコミマップを使った防災マップも作成しています (図1)。また、e防災マップよこはま (<http://emap-yokohama.ecom-plat.jp/>) では、防災マップの作成を支援するサイトで、横浜市のみずほマップをダウンロードして地域に根ざしたグループが危険な箇所や防災資源などをeコミマップに登録することができます (図2)。他にも、神奈川県藤沢市では地区のホームページを、eコミを使って構築しています (例えば鶴沼地区地域経営会議 <http://fujisawa-kugenuma.ecom-plat.jp/>, 図3)。他にも様々なサイトが立ちあがっています。

eコミは、今後の展開として、より防災の取り組みに特化した機能を備えていきたいと考えています。このことを「地域防災キット」と呼んでいて、現在、e防災マップづくり、地域の被害想定、防災ラジオドラマづくりなど、様々な手法論の開発を行っており、それをeコミにツールとして組み込み、地域協働によって誰もが防災の取り組みが行えるようにしていきたいと考えています。日々の様々な取り組みについては、リスク研究グループのウェブサイト (<http://risk.bosai.go.jp/>) に詳しく情報が掲載されています。第2回防災コンテスト (e防災マップ、防災ラジオドラマ) の案内もありますので、ぜひご覧ください。

eコミの基本としている「人・組織、情報のつながり」は、平時だけでなく、災害発生後の対応においても重要なことであり、eコミが活用できます。2011



図3 くげぬまポータル (<http://fujisawa-kugenuma.ecom-plat.jp/>)

年3月11日に発生した東日本大震災においても、eコミは活躍しており、当研究所では被災地の支援も行っています。次回、東日本大震災におけるeコミの活用事例を詳しく紹介したいと思います。なお、活動内容は「ALL311：東日本大震災協働情報プラットフォーム」のウェブサイト (<http://all311.ecom-plat.jp/>) でも紹介しています。



長坂 俊成 (ながさか・としなり)
 独立行政法人防災科学技術研究所 社会防災システム研究領域 主任研究員
 1987年中央大学法学部政治学卒業、1999年筑波大学大学院経営政策科学研究科修了、2000年慶應義塾大学大学院政策メディア研究科助教授、2004年より防災科学技術研究所。2010年より日本リスク研究学会会長。研究分野はリスク研究学、災害リスクガバナンス。