

地 動 儀

情報の価値の具体的算出

日本災害情報学会理事

赤石 一英



「气象台、气象台、气象台、三回唱えるんやで」昔（といっても私が採用された昭和の終わり頃）は、鯖を食べるときにあたらなためのお呪いとして气象台（天気予報）が使われていた。いまでは、（多少の社交辞令はあるにしても）「いやあ、最近の天気予報はよく当たりますね」と言って頂くことが多いことからすると隔世の感がある。

ところで、よく当たるようになった防災気象情報は、具体的にどのくらい社会に貢献しているのだろうか、数年以上前からとても気になっている。防災、特に人命を金額に換算することが憚れることは理解しているが、限られた資源（お金に限らず）の有効配分も重要な命題である。防災気象情報のあり方と体系の再検討にも資するものと思っている。

そんな思いの中で先日届いた災害情報（学会誌）No.20に目を通していたら「避難情報は人的被害を軽減したか」という論文が目に入った。内容的には私が求めるものとは少し異なるが、気鋭の研究者たちが情報の価値の効果測定に取り組み始めたというのは朗報である。これを機会に情報の効果を定量的に測定するための取り組みが盛んになることを期待する。

（気象庁 横浜地方気象台）

目 次

- ▶日本災害情報学会
第25回学会大会を終えて (1)
- ▶「避難」という言葉について
～学会員アンケート～ (1)
- ▶NHKアナウンサー 命を守る
「防災の呼びかけ」公開 (2)
- ▶火山噴火予知連絡会は今後
どうあるべきか (2)
- ◎特集 特集桜島の噴火警戒
レベル5に
- ▶地元からみた噴火警戒レベル5の
違和感 (3)
- ▶噴火警戒「レベル5」とは？ (3)

日本災害情報学会第25回学会大会を終えて

大会実行委員長 福田 充

このたび10月8日・9日の二日間にわたり、日本災害情報学会第25回学会大会を日本大学危機管理学部三軒茶屋キャンパスで無事に対面開催できましたこと、またたくさんの方の会員の皆様にご参加をたまわりましたことを、心より御礼申し上げます。新型コロナウイルスの感染拡大による学会大会のオンライン開催をへて、今回久しぶりの対面開催を実現することができました。これも片田敏孝会長をはじめ、学会大会の準備に携わられた企画委員会、大会実行委員会、ならびに学会事務局の皆様のご尽力、そして積極的な参加をいただきました会員の皆様のご協力のたまものでございます。深く感謝申し上げます。

学会大会一日目より、午前の開会式の段階から数多くの参加をたまわり、三つの会場で実施されました研究発表の場でも多くの参加者による積極的な質疑応答が展開されるなど、リアルの対面開催ならではの風景が見られました。またメイン会場で実施されましたシンポジウムと廣井賞表彰式ならびに記念スピーチもたくさんの方の積極的な参加により、大盛況に終わりました。2016年に新しく開設しました、日本大学危機管理学部の三軒茶屋キャンパスにおいて、本学部の研究教育のメインでもある災害対策、そしてリスクコミュニケーションに関するこの日本災害情報学会の大会をお引き受けできたこと、そして無事に開催をできたことはこの上ない幸せに存じます。

会場入口での検温、アルコール消毒、マスク着用、換気対策など新型コロナウイルスの感染予防対策を徹底して大会を実施し、会員皆様のご協力をたまわることができましたことについても御礼申し上げます。感染予防のため、今回はポスター発表と懇親会の開催は断念しましたが、今後もウィズ・コロナの学会大会運営のあり方を模索していかなければなりません。

それでも、研究発表やシンポジウムの後、閉会式の後などでも、会場では久しぶりに対面できた会員同士の語らい、笑顔の挨拶が数多く見られ、久しぶりの対面の学会大会については多くの会員から評価の言葉をいただくことができました。新型コロナ感染症を乗り越えて、対面だけの学会開催を実現できたことを学会関係者の皆様に御礼申し上げます。皆様ありがとうございます。

（日本大学危機管理学部）

「避難」という言葉について ～学会員アンケート～

企画委員会

企画委員会では、学会員の皆様から「避難」という言葉についてのご意見を募り、2022年6月14日～7月13日にかけて、計49件のご意見をお寄せいただきました。また去る第25回学会大会では、その報告と議論の場として企画シンポジウムを開催しました。ここでは改めてお寄せ頂いたご意見の一部をご紹介します。

避難という言葉の使われ方について、回答者の多くが、避難の行動様式の多様性（いつ、どこへ、Evacuation、Sheltering等）を包括する形で広く多義的に用いられているという現状認識（問題意識）を持っており、そのことが発信者と受信者との間で齟齬を生み、誤解を招く要因となっているといった意見が多く寄せられました。さらには、その多様性や多義性に応じた個別の表現をしっかりと定義して整理する必要があるとの意見もありました。他方、複数の意味で使われることもなく、誤解を招いたり困ったりすることもないという意見は3件と少数でした。その中では、「避難」とは「難（危険）を避けること」という意味でしかないとする点や、その行動様式の多様性についての想像力が、発信側にも受信側にも別途求められるという点が共通しているようでした。

「避難」という言葉の使われ方に対する共通認識の形成は「まだこれから」という現状認識が学会内でも必要であり、今後の議論の発展を期待します。

■2022年廣井賞が決定

「廣井賞」は災害情報分野で著しい功績のあった会員等を表彰する制度で、学術的功績、社会的功績、特別功績の3つの分野があります。2022年は、災害情報分野の学術の進歩・発展に独創的な成果をあげ、顕著な貢献をした者を対象とした「学術的功績」分野で、東洋大学社会学部教授の中村功氏と関西大学社会安全学部教授の近藤誠司氏の廣井賞受賞が決定しました。

中村功氏は、災害情報研究の揺籃期である1990年代初頭から数多くの災害調査・研究に携わり、この分野の研究者と協働で豊富な実証的知見を蓄積・公表するとともに、これらの成果も踏まえ2021年12月に公刊した『災害情報と避難 その理論と実際』において「避難」という災害情報学の最重要テーマについて理論的かつ網羅的に取りまとめられており、この分野の研究を志す人々への的確な道標となっております。

近藤誠司氏は、これまでの日本災害情報学会における諸活動に加え、2022年2月に公刊した『災害報道とリアリティ 情報学の新たな地平』において「災害情報学」における「災害報道」分野の体系的な理論を示すとともに、その理論を調査や分析で適用し、「災害報道研修」を通じ災害報道・実践の現場にも還元するなどの研究活動を行ってきました。

廣井賞授賞式及び記念講演は、10月8日（土）に日本災害情報学会第25回学会大会（日本大学三軒茶屋キャンパス）において執り行われました。両氏の研究のますますの発展を祈念いたします。また、学会員の皆様には、来年度も積極的なご応募（自薦・他薦）をよろしく願います。

（廣井賞委員会幹事 須見徹太郎（一社）全国地質調査業協会連合会）

■学会誌「災害情報」投稿論文の募集

2022年度の学会誌「災害情報」の原稿受付締切は、第1回が6月30日、第2回が12月15日です。第1回受付分はオンライン公開を先行（2023年1月末頃公開の見込み）し、第2回受付分とあわせた印刷物の発行は2023年7月末頃の見込みです。

投稿規定を一部変更しましたので、学会ホームページにて確認してください。会員の皆さまからの積極的な投稿をお待ちしております。

（学会誌編集委員会）

NHKアナウンサー 命を守る“防災の呼びかけ”公開

日本放送協会アナウンス室 横尾 泰輔

NHKは、経営計画で、「地域の情報発信強化や日本の放送・メディア業界への貢献」を掲げ、コンテンツやデータの公開などに取り組み、防災・減災につなげるとしている。その1つの試みとして、今年9月、大雨の災害が予想される際にアナウンサーが警戒や避難を促す呼びかけの文言と音声インターネットで公開した。「NHKアナウンサー 命を守る“防災の呼びかけ”」と題したサイトである。

サイトでは、大雨の状況を、「雨が強まる前に」「雨が降り続いていて、降り方が強まったら」「非常事態を伝える」の3つのフェーズと「自治体・気象庁からの情報」に分け、関連する38の呼びかけを掲載した。文言と音声のデータは誰でもダウンロードでき、自治体や自主防災組織、企業などの事業所、商業施設、学校、ローカルメディアの防災における活用を想定している。

取り組みの原点は、2011年の東日本大震災である。あの時、地震発生から津波到達まで時間的猶予があったにもかかわらず、多数の住民が犠牲となった。どのように情報を伝えれば人は避難するのか。どんな言葉なら背中を押せるのか。以来、震災の経験と教訓を踏まえ、災害から1人でも多くの命を守ることを目指し、被災者への取材や専門家との意見交換を重ね、呼びかけを作成、蓄積してきた。

その過程で印象的だったのは、災害で家族や知人を失った住民の一定数が、自身が適切に避難を促せなかったことに悔恨の念を抱いていたことである。いわば「情報の発信者」として、身近な人を守る言葉を模索していた。また、頻発する豪雨災害を受け、自治体や企業、時に同業他社からも、NHKの呼びかけの共有を望む声が寄せられた。こうした要望に一定のニーズを確信し、公開するに至った。

NHKの「命を守る“防災の呼びかけ”」の共有が、住民一人ひとりが言葉により防災・減災を実現しようとする文化を醸成し、地域の情報発信強化や防災力向上に微力ながらも寄与できればと思う。サイトは、今後、改良と拡充を重ねていく。多くのユーザーや災害情報に関心の高い本学会員のご意見も賜れば、幸いである。

火山噴火予知連絡会は今後どうあるべきか

東京大学名誉教授 森田 裕一

火山噴火予知連絡会（以下、「予知連」）は、これまで火山防災情報発表に責を負う気象庁と協力し、例えば1986年伊豆大島噴火、2000年有珠山噴火に際しては、当時は噴火警報という仕組みがなかったこともあり、火山研究者の見解を社会に周知し、少なからず火山防災に貢献してきたと言える。予知連の発足から50年が経過し、近年の気象庁の噴火警報発表の業務化とその体制強化、大学や研究機関の法人化による体制脆弱化により、これまでの方針や体制を継続することが困難になってきており、予知連の体制・活動を抜本的に見直して、火山防災に必要な学術的助言をする機関として新たに生まれ変わるべく、今後の大方針として「あり方検討作業部会」の最終報告をまとめた。

噴火警戒レベルの導入により、最近の予知連の会議ではレベル2以上の火山の当面の活動に関する議論が中心となり、長期的な活動の見通しや予想される災害誘因に関する議論はほとんどされていない。噴火警戒レベルの基となっている火山噴火予知研究の現在の到達点は、山体膨張、地震の多発、火山性微動の発現などの異常現象を捉えて、噴火の切迫性を定性的に判断するまでであり、これから発生する噴火の規模、どのようなタイプの噴火になるか、噴火後の推移の予測は今も研究途上である。一方、火山防災対応では噴火の規模やそのタイプが重要であろう。つまり、現状では噴火警戒レベルに応じて「警戒が必要な範囲」と「取るべき防災対応」を決めることは、よほど条件が揃わない限り無理であることは火山研究者の意見の一致するところである。そこで、長期的視点に立ち研究推進に多少の時間を要しても、少しでもこの“無理”の解決に努めることが今後の予知連の使命と考え、予知連改革の方向性を報告書にまとめた。具体的な体制整備は今後検討する予定である。

噴火警報により、救える生命を一人でも増やすことは当面重要である。一方で、最近のコロナ対策に見られるように社会経済活動の継続も重要であり、将来的には予知連の助言はその両者に資するものであることを目指す必要があると考えている。

特集 特集桜島の噴火警戒レベル5に

地元からみた噴火警戒レベル5の違和感

NPO法人桜島ミュージアム 福島 大輔

2022年7月24日、桜島に噴火警戒レベル5が発令された。桜島に住んでいる者としては、よくある程度の規模の噴火で警戒レベルが5になり、全国放送で大袈裟に報道されたことに大変違和感を持った。地元の感覚としては、①このくらいの噴火は過去にくらでもある、②このくらいの噴火で暮らしに支障はない、③これを超える噴火がおこる可能性は昔からあるし、これからもある、④それでも桜島の住民は普通に暮らしている。

ちなみに、1955年から2021年までに桜島で発生した13,932回の爆発的噴火のうち、死者が出たのは最初の1回だけ ($1/13,932=0.007\%$)、負傷者が出たのは4回 ($4/13,932=0.029\%$)、死傷者が出るような噴火が起きた間隔は、短くて9年、長くて13年である。この事実を知っている地元の人間からすると、たまたま噴石が2.4kmを越えたからと言って、それに続いて重大な被害を及ぼす噴火が切迫しているとは思えないのである。

なお、噴火警戒レベルは「警戒すべき範囲」を示すものであって、「噴火の規模」と関係ないことが一般に伝わっていないことも問題であったと思われる。噴火警戒レベルが大きければ、噴火の規模も大きく、被害も大きい、と想像してしまうことは一般的なことであり、それを踏まえた上で情報を発信すべきである。しかし、どの機関もメディアも、一般に伝わるように発信できていなかった。ごく限られた地域のみが警戒すべき範囲であったにもかかわらず、まるで大きな災害が切迫しているかのように報じられたのは「レベル5」という言葉の持つイメージのためだろう。気象災害でも使われている「警戒レベル」という言葉のイメージは、広範囲に被害が及ぶことを想像させたかもしれない。

「伝える」と「伝わる」はまるで意味が違う。どんなに正確に伝えても、相手に伝わっていないければ意味がない。気象庁や自治体、メディアには「伝える」という使命感より「伝わる」工夫をもっとがんばってもらいたい。

噴火警戒「レベル5」とは？

愛知工業大学 横田 崇

本年7月24日、桜島の噴火警戒レベルが最も高い「レベル5」に引き上げられ、火口から概ね3km以内で大きな噴石に嚴重に警戒するよう呼びかけられた。「これが、レベル5に相当する現象なのか?」、「もっと大きな噴火が発生するのか?」、「その時のレベルは5より大きいのか?」という問いに答えるため、噴火警戒レベルの基本的な考え方を解説する。

噴火警戒「レベル1」は活火山であることに留意、「レベル2」は「火口周辺」への立ち入りが規制され(注:「レベル1」でも火口近傍が規制されている火山もある)、「レベル3」は「居住地域よりも火口側の区域」への立ち入りが規制される。

これに対し、「レベル4」および「レベル5」は住民の居住地域での対応を示すもので、居住地域に重大な影響を及ぼす噴火の可能性が高まった場合に「レベル4」の高齢者等避難、当該噴火が切迫している場合や発生した場合に「レベル5」の避難が呼びかけられる。

噴火警戒レベルは、噴火規模の大きさを示すものではなく、人の社会生活への影響を示すもので、居住地域に影響がなければ、どんな大規模な噴火であっても「レベル2」あるいは「レベル3」となる。無人島での大規模な噴火はこの類である。

居住地域に重大な影響がある場合は、「レベル4」あるいは「レベル5」となる。火口近くに居住地域がある倶多楽火山や青ヶ島などでは、規模の小さな噴火でもこれらに相当することになる。影響する居住地域の面積の大小にはかわからないため、富士山の宝永噴火のような大噴火でも「レベル5」である。この際大事なことは、噴火により被災地域がどのくらいの範囲に及ぶのかについて、噴火警報が発表されている対象地域(予報区)に注目し、予想されている噴火を把握することである。

先の桜島の噴火警戒「レベル5」の対象地域は、火口から概ね3kmの範囲であり、大正噴火のような大規模な噴火を予想しているものではないことが分かる。噴火警戒レベルにおいては、レベルの大きさのみでなく、警報の対象地域にも注目し活用することが肝要となる。

災害見立て情報の価値

NTT データ経営研究所
作間 敦

私事ですが、10年以上お世話になった組織から今年の4月に転職しました。前職では主に風水害に関する仕事をしていましたが、転職後は地震等の異なる災害に関する仕事が増えています。例年であれば6月から10月は、台風の規模や進路、関係する地域への影響などを気にして毎時間のように気象情報を確認する日々でした。

今年は、気が付けばいくつもの台風が過ぎ去っています。台風に関する情報は仕事の合間に見るニュースからしか入手できておらず、この先どうなるのか想像できるのは影響が出る前日程度です。環境による変化に驚いていますが、これが普通の感覚なのかもしれません。今まで普通に得ていた様々な予測や専門家の見立てなどの情報の重要性を感じています。普通の人や当たり前のように専門家の見立てを数日前から得て、何が起るか想像しつつ、災害に備えられる社会が実現できればと思います。

気候変動と地震の交差点

東京大学先端科学技術研究センター
大津山 堅介

米国サンフランシスコ湾に浮かぶ人口約76,000人を有するアラメダ島は、自然災害シミュレーション研究の先端を走るThe Computational Modeling and Simulation Center (通称SimCenter)の実装対象地として、2021年よりマルチハザードリスクの可視化研究を展開している。アラメダ島にはサンフランシスコ湾の東に位置するハイワード断層による地震のリスクが懸念される一方、近年注目されているリスクは液状化であると言う。気候変動の影響により地下水位が上昇した状態で地震が発生した場合、更なる液状化の被害が拡大することが指摘され、アラメダ島もその例に漏れない。コロナ禍による数年振りの海外出張では、このような気候変動と地震との関連研究が進展していることを目の当たりにし、焦りにも似た刺激を得るとともに、国境を超えた対面の重要性和感謝を再認識する機会となった。

学会プラザ

【短信】

スマホ時代に発生した通信障害

2022年7月2日午前1時35分から4日15時までKDDIで大規模な通信障害が発生した。その影響は個人間のコミュニケーションだけでなく、交通・運送・金融など多岐に渡り、アメダスの一部も観測データが受信できなくなった。

今回の障害をきっかけに「ローミング」が注目を集め始めている。もし実現できれば、通信障害だけでなく、災害時にも有益だ。しかし、課題もありそうだ。ローミングの結果、受け入れ先まで輻輳が発生しては被害が拡大するばかりである。弊所が調査した結果でも「音声繋がらない時」には8割弱がインターネットやSNSでその原因を探ると答えている。

スマホの普及率が9割を超えた今、QR決済浸透などより生活を便利に変えている反面、繋がらない時の対応も合わせて考えておきたい。

(NTTドコモ モバイル社会研究所 水野 一成)

火山噴火等による潮位変化に関する情報改善について

気象庁は、令和4年1月15日にトンガ諸島で発生した火山噴火による潮位変化を踏まえ、「火山噴火等による潮位変化に関する情報のあり方検討会」において情報提供のあり方を検討し、7月27日に報告書を公表しました。

報告書では、通常の津波とは異なる性質の潮位変化であっても、防災対応における理解のしやすさを重視し「津波」として情報提供すること、平時の普及啓発と事象発生時の丁寧な解説が重要であることが指摘されました。

報告書を踏まえ、気象庁では、火山噴火による潮位変化に関する情報発信を改善するとともに、ホームページに「地震や火山現象等に伴い発生する津波」のページを新設しました。今後は、このような潮位変化の予測精度向上に資する技術開発等を進めていきます。

詳細については、7月27日報道発表「火山噴火等による潮位変化に関する情報のあり方とそれを踏まえた情報発信の運用改善について」をご覧ください。

(気象庁地震火山部地震津波監視課 地震津波防災推進室)

【書籍紹介】

◇河北新報社編集局編「復興を生きる 東日本大震災 被災地からの声」(岩波書店、2022.8、2,700円+税)

東日本大震災では東北の太平洋側沿岸部が広範囲にわたって津波に襲われ、犠牲や被害の現場の数だけ、備えや復興の教訓があった。

本書は地元紙の河北新報社が、「震災伝承」「風評被害」「大川小判決」「高台移転」といったテーマごとに、震災10年の歩みを検証し、復興の現状と課題を探った連載をまとめた。

津波被害の実態や震災により激変した人生、仕事、コミュニティーなどにも焦点を当て、被災者の悩み、苦しみ、悲しみ、勇気、戦い、時に喜びを描いた。

復興は道半ば。304ページに記された震災10年の教訓と課題解決のヒントが、被災地より良い復興はもたらん、将来、災害発生が懸念される地域の犠牲と被害の軽減につながることを期待したい。

(河北新報社 須藤 宣毅)

◇鈴木康弘、竹内裕希子、奈良由美子編著「熊本地震の真実 語られない『8つの誤解』」(明石書店、2022.8、1,760円)

益城町で2度の震度7を観測した熊本地震について、8つの誤解が広まっているとして、自然地理学者の立場から解説した放送大学の番組を書籍化した。

誤解の一つとして、2016年4月14日の前震と16日の本震は「2つの断層が別に動いた」と考えるのは誤解で、「一つの活断層による前震と本震だった」と指摘。事前の長期評価で断層に別の名前が付いたので、2つの断層という誤解に繋がったとした。地震調査研究推進本部が、活断層評価で地震の切迫性を指摘していたとされた点も、布田川断層は2000年ぐらい前に活動していたことが判明し、事前予測での平均活動間隔はその十倍も長く推定しており、十分な予測ではなかったとした。

「住民の備えが不足したのは、活断層の存在を知らなかったから」という認識も誤解だとし、益城町では6割の人が知っていたが、実際には大地震が起きないと思っていた人も6割で、めったに起きないが大被害となる活断層の地震を伝える難しさを述べている。

(時事通信社 中川 和之)

事務局だより

■入退会者 (22.7.1 ~ 22.9.30・敬称略)

【入会者】

正会員 花島 誠人 ((国研)防災科学技術研究所)、矢島 学 (日本テレビ放送網(株))、小松 雅人 (内閣官房国土強靱化推進室)、川口 大介 ((株)秋田放送)、和田 佐子 (宇都宮共和国)、南 利幸 ((株)南気象予報士事務所)、石川 慶一郎 (愛知工業大学)、小畑 貴寛 ((一財)日本気象協会)、深畑 純一 (気象庁)、久利 敏明 ((国研)情報通信研究機構)、関 幸代 ((有)アシストコム)、内山 琴絵 (信州大学)、井村 隆介 (鹿児島大学)、飯田 久美 ((株)パスコ)、木作 尚子 (名古屋大学減災連携研究センター)、岩本 武範 (静岡産業大学)、田中 勝也 (滋賀大学)、氏名・所属非公開1名

学生会員 早田 絵里菜 (早稲田大学)、頼本 侑磨 (福岡工業大学)、西村 裕美子 (兵庫教育大学)、松原 みなみ (愛知工業大学)、小林 晃大 (山梨大学)、徐 洋 (関西大学)、筒井 麗奈 (香川大学)、釘崎 理 (東京大学)、氏名・所属非公開1名

【退会者】

正会員 建部 謙治、中野 健秀、吉田 順一、小池 正樹、佐藤 健司、黒川 あかり、林 将宏、吉田 正彦、尾畑 功、杉本 明文、多賀谷 真優、牧尾 太一

購読会員 文部科学省、読売テレビ放送(株)、TSP太陽(株)

賛助会員 (株)ウェザーニューズ、(株)ウインディーネットワーク

第24回定時総会の開催について

第24回定時総会を、2022年11月26日(土)13:30よりオンラインで開催します。

議案書等は後日発送します。お手元に届きましたら、出欠連絡票を学会事務局までご提出ください。

編 集 後 記

第25回学会大会の2日間の日程が無事終了しました。会場のあちこちで、久々の再会を喜び合う光景が見られました。私自身、特に関東以外に在住・勤務する方たちと約3年ぶりにお会いできたことが何よりも嬉しく、すっかりリモート“慣れ”したと思われる脳や身体が、実はリアルな対面を心底欲していたことに気づかされました。大会実行委員会をはじめ運営に携わった方々、発表者や参加者などすべての皆さまに感謝致します。どうもありがとうございました。(ふ)▼台風14号で、初めて災害救助法の事前適用。大きな一歩だ。(一)▼14号。実家自治体から断続的にメール。いつもはうざいが今回は本当に役立った!(黒)▼災害救助法の事前適用、タムの事前放流。「事前」の大きさを感じた台風14号だった。(飯)▼季節の前線同様に、遅い停滞型の台風への対策は考えておきたい(渡)▼台風第14号と台湾で震度6強の地震。複合災害になっていた可能性も(藤)▼都市部では内水氾濫のリスク意識も高めていく必要があるか(杓)▼第14号の事前情報は大きざと言われ、第15号は緊迫感に欠けると言われる。ちょうど良かったと受け止めて頂くことの難しさよ。(高)▼最大危険度予測の情報、どれくらい活用されたか気になる(竹)▼火山情報の理解も必要だが、相変わらず絵柄に引っ張られる火山報道をどうしていけばいいかも課題だ(中)▼対面回帰?の中、オンライン経験も今後に活かされ発展することに期待(山正)▼豪雨・台風で繰り返される被害。気候変動が起きているのだから、これまでの考え方を変えないと(村)▼報道が少ない15号静岡被害。清水と磐田の試合が延期し選手はボランティア活動へ(た)▼デジタルの活用とアナログの備え(水野)

日本災害情報学会・ニューズレター No.91

〒162-0825 東京都新宿区神楽坂2-12-1205 TEL 03 (3268) 2400 FAX 03 (5227) 6862 メール tokio@jasdis.gr.jp