

パネルディスカッション「デ活：今後の活動の可能性」

モデレーター

田村 圭子（プロジェクト統括、新潟大学危機管理室教授）

パネリスト

中庄谷博規（ミサワホーム株式会社 技術部 構造技術課長）

佐方 連（株式会社東芝 研究開発センターネットワークラボラトリー主任研究員）

橋本 啓（西日本高速道路株式会社 関西支社保全サービス事業部保全サービス統括課長代理）

酒井 慎一（プロジェクト統括、東京大学地震研究所准教授）

牧 紀男（京都大学防災研究所教授）

平田 直（プロジェクト総括、防災科学技術研究所首都圏レジリエンス研究センター長、東京大学地震研究所教授）

（司会：阿部） これより「デ活：今後の活動の可能性」をテーマとしたパネルディスカッションを行います。パネラーは、先ほどご登壇いただいた講師の皆さまに加え、京都大学防災研究所教授の牧紀男先生にご参加いただきます。牧先生は、当協議会のイベントに共催いただいている TIEMS（国際危機管理学会）日本支部の事務局長を務めておられます。

本パネルディスカッションのモデレーターは、本プロジェクトのサブプロ（a）「首都圏を中心としたレジリエンス総合力向上に資するデータ利活用に向けた連携体制の構築」の研究統括をされている新潟大学の田村先生に務めていただきます。

（田村） 皆さんのお話を非常に興味深く聞かせていただきました。ありがとうございました。ミサワホームの中庄谷様には、社内の情報もお話しいただきましたが、酒井先生、地震の観点から中庄谷様に聞いてみたいことはありますか。

（酒井） とてもいいと思って聞いていました。それぞれの家に地震計が付けられるということで、その後、周辺のデータが必要になるのではないかと思います。その辺の情報はどのようにして集めますか。その後の建物に関することに利用できるのではないかと思いますので、そのあたりの取り組みについてお聞きしたいと思います。

（中庄谷） 今は各邸に一生懸命付けている状況で、地震が起きたときに、確実に測定できているか、判定がきちんと出されているかということを振り返っています。その後、K-NET や KIK-net で公開されているデータと相互リンクさせて、同じ分

譲地でも地盤が切り盛りか普通かで全く違う振動が起こるので、その辺を今後の研究用データとして蓄積しているというのが現状です。

(酒井) そのようなところに、お互いのデータを使えればと考えていました。ありがとうございます。

(田村) 付けているお客さまからは、どのような反応がありますか。

(中庄谷) 基本的には、アイテムの部材としてお出ししています。一部エリアは標準仕様という形で付けています。その中で、特にアイテムとしてわざわざ選んでいただいたお客さまについては、ちょっとした地震があるたびにスマホで見たりして自宅の状況を確認されているというお話を伺っています。私も自宅に付けていて、私の場合は機能しているかどうかの確認ですが、やはり地震があるたびにしています。付けていただいた方は、もともと意識が高い方が多いので、そのようなお話を頂いています。

(田村) ありがとうございます。熊本地震のときには付いていたのは2軒ほどで、とても悲しく思いました。ミサワホーム様の活動を成功させるためにも、地震のことを全国に知っていただかなければなりません。西谷先生は建物の専門家ですが、何か感想はありますか。

(西谷) サブプロ(c)の統括をしている西谷です。東芝さんにお伺いします。センサー同士で通信するときに、相手のセンサーに送れているかどうかを、自分自身で認識できますか。

(佐方) できるようになっています。送った情報に対しては、必ず受け取ったという応答を返すようになっているので、その応答を見れば、相手方に届いたかどうかはきちんと分かるようになっています。

(西谷) 最適なネットワークを探すときに、例えば、中庄谷様のセンサーに送ろうとしたのに送れなかったと分かると、瞬時に違う所に送り直すというような判断はできるものですか。

(佐方) 非常に適切なご質問を頂き、ありがとうございます。おっしゃるように、私たちのシステムには、送れなかったときにはより良いルートを探して送り直すという機能が入っています。従って、何度もしつこく、良いルートを探して送ること

によって、データの収集率を上げているという側面があります。

(西谷) それは、ここに送れなかったら次はこちらに送るといようなシステムをあらかじめ構築しておくのですか。それとも、その場で臨機応変に対応しているのでしょうか。

(佐方) 臨機応変に対応するようになっています。装置の電源を入れると、まず周囲の状況をサーチし、一番いい経路を探しますし、普段も、常にアップデートしながら、どこに送ればいいのかということを、切れたときにも瞬時に探し、送り直すようになっています。

(西谷) ありがとうございます。ミサワホームさんにもご質問したいと思います。GAINET のシステムは有料ですか。場所によってはただですか。

(中庄谷) 最初の設置の段階で部材としての値段がかかりますが、その中に向こう5年分のサービス料を含んでいます。通信ネットワークでつながっているので、ファームのアップデートをしていくのです。その5年間のサービス付きということで始めています。5年後にこれがビジネスとしてうまく成り立っていれば、どんどんやっていけるでしょうし、そうでなければ、有償で更新するという形になるかと思います。5年後にどうするのかというのは、今、社内で検討している状況です。

(西谷) 最初に付けようとするときは、オーナー様が付けるかどうかを判断するのですか。

(中庄谷) そうです。

(西谷) その値段が幾らか分かりませんが、「何万円です」と提示されて、「では、やめます」と言う方もいらっしゃるでしょうか。また、その割合は高いのでしょうか。

(中庄谷) いらっしゃるんですが、全部のオーナー様にお勧めしているわけではなく、営業でのいろいろなやりとりの中でお勧めしています。

(西谷) 要するに、人を見て、受け入れてくれそうな方に提案していらっしゃるんで、どのぐらいの確率で受け入れられるかは分からないということですね。

(中庄谷) そうです。一部では標準で入れているところもありますが、これをいかに広めるかということが、これからの課題だと思っています。

(田村) 西谷先生、的確なご質問をありがとうございました。佐方さん、もしかすると、現実には動かないポイントが出てきたりすることもあるのではないかと思います。その補完はどのようにされていますか。また、1周巡ってデータが遅れてきてしまったときは、どのような感じになっていくのでしょうか。

(佐方) 非常に技術的な質問を頂き、よく理解してくださっていると、ありがたいと思います。そのあたりは、私たち IT の世界ではよくある現象で、例えば、機器が壊れてしまって全く反応しなくなったこともあります。

私たちは死活監視と呼んでいますが、普段から定期的に通信して、その機器が正常に動いているかどうか、セルフチェックを含めて情報を吸い上げるという仕組みは入っています。それでも、やむなく壊れてしまう場合もあると思いますが、今回作製しようとしている機器は、具体的な値段は申し上げられませんが非常に安いということで、ある程度数を置いていただければ、その補完はできると思います。

また、データが1周遅れて届いたり、届いたはいいけれどどちらが先のデータか分からなくなったりという現象もありますが、技術的に言えば、データ一つ一つに番号を付けて順番がきちんと分かるようになっていきますし、万が一欠損しても、それを検出できるような誤り検出符号という仕組みも入っています。このような IT の技術を駆使して、確実にデータが取れるというところを私どもは目指しています。

(田村) ありがとうございます。ミサワホームさんなど、いろいろな企業がおやりになっていることも、データが届かないと地震時には有用でないということもあるので、非常に有用な技術だと思いました。

橋本様は、かなり肉体系のご発表で、皆さん興味深くお聞きになったのではないかと思います。その中でも、もしかすると研究者の先生方が気になったのは、「揺れのところは地震計が」などというお話ではないかと思います。高速道路上で地震が起こったときは、どのように皆さんがお知りになるのか教えてください。

(橋本) 私どもの情報連絡室には各種の道路モニターが設置されていて、そこにデータがリアルタイムで上がってきます。西日本をバックアップするネットワークルートが構築されているので、相当広域な災害にならない限り、私どもの社内のネットワークは生き続けます。想定外のことが起こればどうなるか分からない部分もありますが、一応そのような形で、現地のいろいろな情報が出てきます。その中でも、スポット的にどうしても情報が出ない部分については、明らかに被害が出てい

るといふことは分かるようなシステムになっています。

(田村) 地震計やカメラなどはいかがですか。

(橋本) 情報通信網が断絶されなければ、かなり密な形で、道路情報などはモニターが設置してあるので、画像情報として入手できる状況になっています。

(田村) その辺について、平田先生や酒井先生から、突っ込んだ質問をしていただけないでしょうか。

(平田) インターチェンジやサービスエリアに地震計があるのですか。

(橋本) インターチェンジです。

(田村) キロポストごとにあるわけではないのですね。インターチェンジのどこに付いているか聞いてもよろしいですか。

(橋本) 料金所の建物の脇に観測局があります。なぜインターチェンジかというと、通行止めの範囲を判断するためです。

(平田) 震度が幾つ以上なら通行止めにするというようなことですね。

(橋本) そうです。

(田村) それも、ある程度自動で電光掲示板に出るのでしょうか。

(橋本) 社内基準によって、計測震度が4.5以上になると、道路管理者として警察と協議して、情報板に点灯されます。「地震通行止め、ここで出よ」という情報板が出されるので、お客さまにしてみれば、震度5弱になれば通行止めになるという仕組みです。

(平田) パトロールをして、点検するまでは通行止めにしたままですか。

(橋本) おっしゃるとおりです。点検で安全が確保できれば、道路啓開になります。

(田村) そのような観測機器をお持ちでいながら、離れた社屋を課題にされ、訓練されているということで、興味深くお聞きしたのですが、訓練は何年ごとに行っているのでしょうか。

(橋本) 毎年です。総合防災訓練を年に1度行い、機能訓練や部分的な訓練は、いろいろなところで常に取り組んでいます。

(田村) ありがとうございます。牧先生はサブプロ (a) の担当という立場もありますが、今日は連携先の国際危機管理学会の立場からということで、何かコメントを頂けますか。

(牧) まず、国際危機管理学会を簡単にご説明すると、1993年に設立された国際的な団体で、研究者だけではなく産業界、医師など、防災に関わるさまざまな方々が会員になっており、現在、本部会員は世界50カ国に500人程度です。日本支部は2012年5月に設立されましたが、代表は防災科学研究所理事長の林先生で、私が事務局長を務めています。田村先生も理事を務められています。日本支部の面白いところは、昨年末現在で1053人のメンバーがおり、その中でも企業の方が650人と非常に多いということで、データ活用協議会にもいろいろな協力ができるのではないかと考えています。参加されている方の多くは、技術開発というより、むしろNEXCO西日本様のような、BCPやBCMの実務に関わられている方が多いので、研究開発という面で言うと、「このようないいデータがあるが、これはどのように使えるか」とか、「これはこういうビジネスにできるのか」というところで、さまざまなご意見を頂けるのではないかと考えています。

(田村) ありがとうございます。国際危機管理学会日本支部様には、皆さまへの広報などもお手伝いいただき、より広域の方の目に触れるようにご協力いただいています。今後も寄り添いながら進んでいければと考えていますので、よろしく願いいたします。牧先生、研究者として今日のお話をお聞きになって、どのように感じられましたか。

(牧) お話をお伺いして、非常に重要な観点だと思ったのは、ミサワホームさんがおっしゃった life continuity management です。今までの防災は建物が壊れるか壊れないかということでしたが、レジリエンスということ言えば、市民の立場からすると重要なのは life continuity でしょうし、建物が壊れないかどうかだけでなく、むしろ、その施設が使い続けられるかどうかの方が重要だと思います。

そこでミサワホームさんに質問ですが、停電したときはデータを送れないのです

か。

(中庄谷) 停電も想定していて、中にバックアップの電池を入れています。その電池がある限りは計測してデータを送信します。ただ、KDDI の基地局を使っているので、そちらが落ちるとデータは送れません。復旧後に送る仕組みになっています。

(牧) データが送れないというのは負の情報で、システムが壊れたように考えられるのですが、life continuity や business continuity の観点からすると、データが送れないということ自体、停電しているということを知る非常に重要な情報です。データが送れないポイントが分かれば、このエリアは停電していて life continuity 上の問題が発生しているということが考えられる気がします。東芝さんのシステムは強いので、そのようなことは起きませんが、データが送れないという機能支障も、レジリエンスの観点からすると、今後、データを利活用していく上で重要だと思いました。

(田村) ただ、消えてしまうわけではなく、どこかに蓄積されているものが送れなくなるということなので、そのようなものも回収できるように全体的に回っていくといいということだと思います。牧先生、ありがとうございました。

それぞれのお話をお聞きいただきましたが、ここで、皆さまに一言ずつお聞きしていきたいと思います。

(平田) 第1回、第2回と、いろいろな話を聞かせていただき、皆さん、私が想像していた以上のことをお考えであるということが分かりました。

われわれは、地面の揺れをなるべく正確に測るという地震学の基本をやってきましたが、われわれの手法の限界は目に見えており、これを、民間の産業界の皆さんの持っているさまざまなデータと統合することが重要であると強く認識しました。皆さんはそれぞれ、いろいろな努力をされており、取りあえずやってみるという段階の各社様もいらっやあって、100点ぐらいまではうまくいきそうな感じはするけれども、それを1000点、1万点、10万点にするにはどうするかというのが、ほぼ共通の課題に見えます。それを、理学や工学の考えでは何ともできないので、このような機会で皆さんと考えるということだと思います。

もう一つは、社会経済学的な観点から、もう少しそれを動かすような仕組みを作っていくということです。これまではCSR (corporate social responsibility : 企業の社会的責任) ということで、このようなところで何かやっていただくことを皆さんにお願いしていましたが、今はそうではなく、CSV (creating shared value : 社

会的価値の創造)が企業に求められています。これは最先端のことで、私も勉強したばかりですが、ここにいらっしゃる皆さまのお考え、いろいろな悩みを共有することで、何とか突破できるのではないかと感じました。

(酒井) やはり、皆さんと一緒にやることで、新しい価値ができるのではないかと期待しています。先ほど牧さんがおっしゃったように、何か不具合があって、何が原因かを考えるときに、例えば1社の結果だけを見ていると、そもそもセンサーが壊れたのか、ネットワークのトラブルなのか、電源がダウンしているのかというのは、なかなか判断できませんが、周辺にある各社のいろいろなデータを集めてきて、それらを比較することによって、その地域が停電しているのか、何か被害を受けてやられてしまったのかなど、より確からしい情報を得ることができ、次の対応が早くできるのではないかと気がします。従って、われわれとしても、もう少し広くつなげていくために、いろいろなものが集まって情報を高め、新しいことにつながることに期待して、このプロジェクトをやっていきたいと感じました。

(田村) ありがとうございます。先生方のお話をお聞きいただきましたが、企業の皆さまから何かございますか。

(中庄谷) 私も前回から参加させていただいていますが、企業に限らず、皆さん各立場でいろいろなことをやられていることが分かりました。私たちも含め、今のところはビッグデータと言えるほどの状態にはなっていませんが、そのようになったときには、即時性を持った相互乗り入れが非常に難しくなるのではないかと考えています。いろいろな業界の方が集まった会ですので、例えばデータフォーマットの統一や、将来的に相互乗り入れが即時性を持ったままできるような規格の構築も、アウトプットにあるといいのではないかと思います。

(田村) 研究者としては、それを皆さんに働き掛けることが一番の役割だと思っています。災害において、即時性をどのように実現していくかという課題を頂戴しました。ありがとうございました。

(佐方) 今まで先生方や皆さまがおっしゃったとおり、このプロジェクトの価値は、皆さまと連携しながら、いろいろなことを学び、いい物を作るところにあるのではないかと考えています。私も、学生のころに戻ったように、皆さまのいろいろなお話を聞いてわくわくしながら勉強させていただいていますし、このように防災の場に関われることは、企業人としての考え方を抜きにしても非常にやりがいのある仕事だと思っています。このプロジェクトを通じて、いろいろなご指導・アイデ

アを頂ければ、それを実現できるように頑張っていきますし、そのようなところで非常にこのプロジェクトに期待しています。具体的には、いいセンサーを作るとか、いい伝送装置を作るということは、工学の立場から全力を尽くしてやっていきたいと思えます。

ただ、こうしたセンサーを社会の中に設置していくときは、工学や理学の限界を超えて、社会経済学というところが絡んでくるのではないかと考えています。つまり、社会的・経済学的に意味のある展開の仕方でないとは発展しないということです。安いとはいえコストですから、そこがうまく回る形にしていきたいと考えています。従って、非常時には地震のデータを送り、普段は他の企業や社会にとって有益な情報を送りたいと考えています。例えば、先ほどキロポストに設置するという話がありましたが、高速道路でも何でもキロポストごとに置いていただき、普段はメンテナンスなどに使っていただき、災害時には対応に役立てていただくなど、いろいろな実施形態がこの中から生まれていけばいいと思えます。ぜひ、田村先生とご相談させていただきたいと考えていますので、引き続きよろしくお願ひします。

(田村) ありがとうございます。皆さんと共に社会的価値をどのように社会の中に広めていくかという宿題を頂いた思ひです。橋本様は、今回初めてご参画いただきましたが、いろいろなお話をお聞きになった率直な感想をお聞かせ願ひえればと思ひます。

(橋本) 私は少し毛色の違う道路管理者で、高速道路の運営管理のためにいろいろなデータを収集して、それを会社のために独自に使っている立場にありますが、今回、このような会にお招きいただき、われわれの持っているデータをうまく活用していただくことによって他にも間接的に社会に貢献できるようなことがないか、社内で議論するいいきっかけになったと思ひます。ありがとうございます。

(田村) ありがとうございます。会員が一人増えたような思ひです。公共性の高い機関ですから、会員は難しくても、何らかの形で関わっていただくと私たちにも弾みが付くと思ひますので、ぜひ、検討をよろしくお願ひいたします。

(牧) 先ほど平田先生がおっしゃった CSV ですが、今までの地震被害イメージは、ここが揺れた、壊れたぐらいだったけれども、レジリエンスな首都圏ということで、生活や社会経済活動の支障が一瞬で分かるような社会になっていくとすごくいいと思ひます。それは、それなりの新しい価値創造であり、お金もうけの種にもなると思ひます。オープンプラットフォーム化したり、いろいろと大変なことはあると思ひますが、日本の緊急地震速報で大きな揺れが来る前に分かるというのは外

国の人々が驚いていましたから、日本は社会支障も災害直後に分かるというような、新しい価値作りができていけばいいと思います。

（田村） ありがとうございます。今日は、タイトルのとおり「企業が進める首都圏レジリエンス向上の試み」ということですので、私たちはデータ利活用協議会を通し、その試みについて支援、協働させていただければと思っています。今後ともデータ利活用協議会をよろしく願いいたします。登壇者の皆さま、ありがとうございました。

（司会：阿部） ご登壇の皆さま、モデレーターの田村先生、ありがとうございました。それでは、本日の2時間にわたるシンポジウムの終了に際して、当研究所理事長の林春男よりご挨拶させていただきます。