

# 私から見た 土地改良

## 渡辺研司

## 名古屋工業大学 大学院教授

### に聞く

米国駐在の銀行マンとして、ワールドトレードセンタービル爆破事件などの対応を通じ危機管理の分野に接し、長岡技術科学大学の教員時代には中越地震・中越沖地震に遭遇して自然災害系の危機管理にも取り組まれている。

農林水産省では食料安全保障検討会の座長としてご活躍頂くなど、多彩な経験と経歴をお持ちの渡辺研司教授に、土地改良分野として、リスクに備えた事業継続計画（BCP）、食料安全保障への取組みについて、お話を伺った。

聞き手 ● 稲田幸三 佐藤工業株式会社 常務執行役員

### 大学は砂防工学専攻、 銀行に入行しアメリカへ

**稲田** 本日はご多忙のところどうもありがとうございます。うございます。まず最初に先生のプロフィールについて伺いしたいと思います。東京のご出身と伺っておりますけど、農業農村分野とのご関係や接点についてはいかがでしょうか。

**渡辺** 私の両親は愛媛県の宇和島の出身です。母方は農家で稲と養蚕もやってました。夏休みの一ヶ月間ずっと田舎の方に行き、農業を手伝ったり桑を刈ったりしていましたので、そんなに違和感はなかったですね。父方は教員ですけども、半分兼業しているような感じで、米も作ってました。両親は東京に住んでからも家庭菜園を借りたりして私も手伝っていました。そういう意味では、農業については別に違和感もなかったです。大変な中で、しっかりと使命感を持ってやる仕事だというのは祖父たちの仕事ぶり見て知っていました。

**稲田** 農業に親しみながら幼少期を過ごされ、大学は砂防工学に進まれましたが。

**渡辺** 元々高校時代に海洋学とか地球物理学に憧れている時代がありまして、竹内均さんとかそういう世界に惹かれて東大理学部を目指したのですが、全然学力がついていかなかったです。二浪目の時に大学共通一次試験

でかなり大きな点が取れまして、当時、京大は一次試験重視だったので、これはもう確実に入れるところでしょうと京都大学の農学部を受験しました。中学時代にワンダーフォーゲル部で、山に行っていましたから、土壌とか森林系と思ってました。

林学に入って、生態学とか造園とかの選択肢の中でも、砂防工学がコンピューターシステムを使っている時代でした。リモートセンシングとか森林の水循環などの解析をしていたので、これは面白そうだなと思って、当時、砂防工学研究室に武居先生がいらっちゃって、その門を叩いて受け入れていただいたという事です。北海道の演習林での演習では、大きなブルドーザーで熊笹をひっくり返したりとか、あとベルトだけで木に登って枝打ちをしたりとかです。

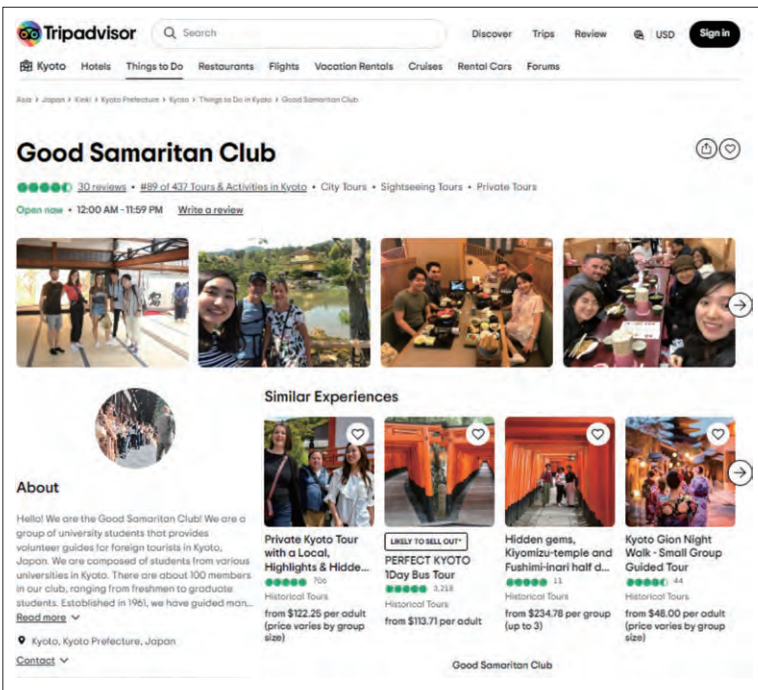
**稲田** あれは特殊な技術なんでしょうか。

**渡辺** そうです。チェーンソー等でやる方法もありますが、基本的に自力で登って枝打ちをしながら下がってくるもので、これが大学の単位にもなります。森林に行って先生から三〇〇種類ぐらいをこれは何、あれは何と次から次と説明を受けながらサンプル採取、宿に戻ってから質問されて、答えられないとご飯を食べさせてくれないんですが、答えきれないままご飯も冷め始めたので、先生も腹減ったからもういいやっていう感じで、楽しく過ごさせていただきました。



**稲田** 学生時代の授業内容についてお話を伺いましたが、それ以外に何か思い出などございましたらお願いします。

**渡辺** 体育会のテニス部に入りましたが、浪人明けの身にはあまりにハードな練習で一週間も持たずに、やめてサークルに入りました。ボランティアの通訳ガイドのサークルです。京都駅前に外人向けのボランティアガイドを斡旋したり、ツアー客への情報を提供するセンターがあつて、そこから毎日一〇件ぐらい学生ボランティアを希望する外国人観光客のリクエストがそのサークルに連絡が入るようになっていました。基本は英語ですけども、ドイツ人とかフランス人とか、いろんな方々を宿までお迎えに行つて、京都の歴史を教えたり、好きなどころに連れて行き、お昼だけは奢っていただきたい、あとは、さよならっていう。英語とか異文化に対する理解やコミュニケーションのやり方は、このサークルでの京都市内の観光ガイドで培ったと思います。四年間、短い時代ですけども、京都への愛着は未だにありますね。



現在も活躍中のボランティア通訳ガイドサークルの後輩たち  
[https://www.tripadvisor.com/Attraction\\_Review-g298564-d13931885-Reviews-Good\\_Samaritan\\_Club-Kyoto\\_Kyoto\\_Prefecture\\_Kinki.html](https://www.tripadvisor.com/Attraction_Review-g298564-d13931885-Reviews-Good_Samaritan_Club-Kyoto_Kyoto_Prefecture_Kinki.html)

**稲田** 外国語を学びながら、異文化に触れて、また京都も勉強できるという一石三鳥みたいなものですね。こういったご経験から、就職されてアメリカに行かれたということにつながるのでしょうか。

**渡辺** 就職は富士銀行（現みずほ銀行）に入つたのですが、金融とかファイナンス、経済合理性みたいなものにも興味があつたので、銀行が理系の採用を始めた時期でもあり就職しました。当時多くの銀行は、いわゆるシステム開発要員として理系を採用していましたが、私

が入った銀行は、これからの銀行は理系的な発想が必要だからということで文系採用で入りました。

入行してからメーカーとか、製紙会社の担当になりましたけど、文系の方々とは違う発想でのやりとりは、私自身も楽しかったです。製紙会社に行くと林学の先輩がいっぱいしゃり、私に気づくと、「お前、銀行で何やってるんだ」と言われるような、一見、脈絡のないキャリアがずっと続いてました。

## アメリカで出会った危機対応、

### BCP(事業継続計画)・

### BCM(事業継続マネジメント)の世界

稲田 銀行からアメリカに行かれたときに、いろいろな災害対応を経験されたそうですが、

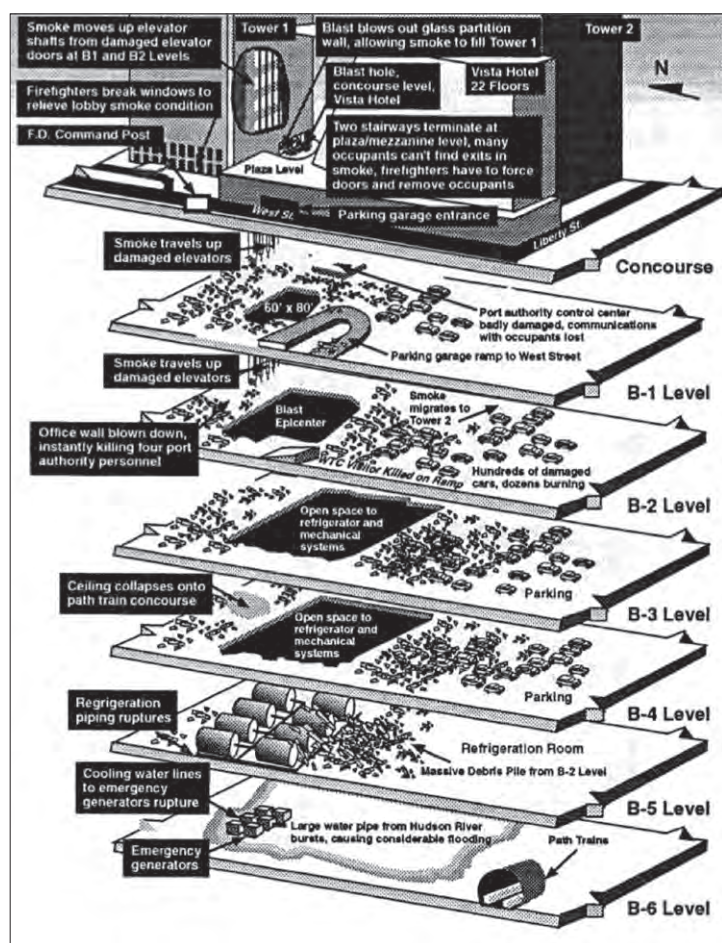
渡辺 アメリカには銀行の留学制度で行かせていただきました。試験を受けて、受ければ一年二年留学させてくれるという制度です。それでMBA(経営学修士)をテキサス州ダラスにある大学院で一年で取りました。

その後、日本に帰らずそのままアメリカで富士銀行が買収したファイナンス会社出向という形でシカゴに一九九一年に赴任しました。シカゴの街は昔の町を底上げて上に高層ビルを建てたので、地下に用水路跡が残っていたんです。一応封じてあったんですけども、クラック(亀裂)が入りそこに水がダブと大量に入って、いわゆる今で言う内水氾濫が九二年に起こりました。シカゴ市からは避難勧告が出て、我々が買収したファイナンス会社のアメリカ人たちはさっさと帰りましたが、

会社のコンピューターサーバーが地下にあり、金融でデータを失うと非常にまずいので、日本人出向者八名ぐらいで、土嚢を積んでサーバーを守ったことが、今につながる最初の事案対応です。

翌年、銀行のニューヨーク支店が入るワールドトレードセンタービル(ツインタワー)が爆破されました。地下に置いてあったテロリストのTNT爆弾で爆破されて、煙が上がってくると同時に、非常用の案内もライトも全部消えました。皆さんのご記憶にあるのは二〇〇一年の同時多発テロですけども、その八年前にも爆破されています。そのとき私はシカゴ勤務でしたが、拠点長から爆発のリカ

バリーに行けということで行きました。ビルは立ち入り禁止で物理的に使えなかったのですが、銀行ですから決着をしなければならぬ。データを持ち込めば業務が再開できるバックアップセンターと契約していましたので、銀行の仲間とそこに直行し



1993年NYワールドトレードセンター爆破事件の様相

FEMA(米国連邦緊急事態管理庁)“TR-076: 1993 World Trade Center Bombing - Report and Analysis”より引用

て、銀行間のやり取りを決済する一番重要なシステム、いわゆるSWIFT(国際銀行間決済)システムのリカバリ作業をしました。

そのあたりから災害復旧とか事案対応の分野に期せずして入ることになりました。銀行では「根性で頑張れ、五日ぐらい徹夜できるだろう」みたいな状況の時に、同じバックアップセンターに来ていたフィデリティ証券は、送迎バスで人が出入りしているわけです。BCP(事業継続計画)を発動して、三交代制で宿も取ってるし、ご飯、ベツトやシャワーも用意されているわけです。彼らは危機を想定した上でプランを立てて訓練をして実

際にそれを発動して、効率的にその状態から復旧させようとしている。

これを目の当たりにして、そういう方法論を勉強し銀行に導入したいということで、そこから大分モードが変わりました。危機対応モードですね。

## 二〇〇一年の米国同時多発テロで 元同僚達を失う

**稲田** アメリカでは一九九三年当時からBCPは整っていたのですか。

**渡辺** アメリカはそういう仕組みが全部ありましたね。当時はBCPとは言ってなくディザスタリカバリープラン(DRP…災害復旧計画)と言っていました。

その後銀行を離れてコンサルティング業界に行ったのは、そういうことが銀行の中では物は申しても変えられない世界であったので、外に出て商売としてやっていこうと思ったからです。コンサルでは金融業界のリスクマネジメントの担当でした。

その後、二〇〇一年の米国同時多発テロで、私がいきました富士銀行では二三名ほど亡くなりました。ノースタワーに最初一機目が突っ込みましたが、サウスタワーにいた銀行の仲間一度退避したけれども、消防士が大丈夫だというので戻ってしまったんですね。そこに二機目が突っ込みました。東日本大震災が発生した二〇一一年はこの事案の一〇周年でしたので、関係者が都内に集まり慰霊祭をして、全員の遺体を確認できないまま静

かに一旦はじめをつけました。

そのときも外銀は、退避した後はバックアップセンターに行って業務を粛々と継続していました。我々の同僚たちは、その判断の別れ目が生死に繋がってしまい、悔やまれます。

私は、これはもっと彼らのためにもしつかりやらなければいけないと決意し、BCP・BCMの世界に入って行ったということです。コンサルではこのようなリスクをオペレーションリスクと呼んでいましたが、そのような分野で企業のBCP・BCMのお手伝いをしたり、演習をしたりしている中で、ご縁がありまして長岡技術科学大学に転身しました。

## 日本での地震対応

**稲田** 新潟では二〇〇四年の中越地震、二〇〇七年の中越沖地震を経験されました。

**渡辺** 大学に移ってすぐに新潟県で地震(中越地震)がありました。自分自身の寮も被災し、近隣の企業も被災しましたので、一、二ヶ月経ってちよっと落ち着いてから我々は大学としても被害調査を行いました。地元の企業に、「BCPはありましたか、なかったとしても復興はこれから長期戦なんで一緒にやっていきましよう。」と呼びかけて動き始めていたところ、三年後にまた中越沖地震が起きました。しかし、三年前の長岡での地震の教訓が対策に全く活かされておらず私自身も反省しましたし、そのあたりから自然災害系の危機管理に軸足が移ってきたんですね。

その後、東日本大震災のときは、岩手県の災害対策本部から、県内のサプライチェーンが止まっている企業を抽出してほしいというリクエストがありました。ただ、県の商工部に行っても、住所と電話番号、業種や従業員数とか、いわゆる静的なデータしかなかったですね。どこのサプライチェーンにどう組み込まれているかという動的情報は現場になく、それがわからないとどこを救出していいかわからず行動もできません。結局、東京や名古屋に戻ってきて、大手企業の本社に行って教えてくださいとお願いました。中小企業も含めたサプライチェーンの中で、今、岩手県内でこの企業が止まっているので困っているというような企業があれば、県が救援を優先するという話をしました。しかし、そんな状況でも「うちの商売上の守秘情報は出せません」というところもありましたが、何社かには見せてもらいました。例えば、ある社では、「連絡がつかない現地企業の部品を使わなくていいように、今設計変更をかけてます」と説明を受けました。そこで岩手県の商工部からその会社に確認すると、実際は粛々と復旧しているんです。東北の人たちは結構奥ゆかしいので復旧し終わるまでは言わないということでもそれはまずいので、とにかく生き残ったということはお伝えしないとだめだと思いました。最終製品メーカーとしては、急ぎ設計変更を行い機能スペックを落としてでも生産活動を開始しないと、マーケットはすぐに反応しますから。結構、大規模なサプライチェーンを抱える電器メーカー

とか自動車メーカーは動きが速かったです。

サプライチェーンを守るということは、安否をちゃんと伝え共有するということと、サプライチェーン全体で情報を可視化したり、何かあったときの代替性をどう持たせるかというところが重要だと思います。中越沖地震とか、東日本大震災でそのサプライチェーンリスクも私の研究の中に入ってきました。熊本地震でも同様の対応が重要でしたね。

## 能登半島地震の特徴について

**稲田** 今年は元旦、二日と大きな災害が続きました。自然災害では能登半島地震がありました。能登は半島という地形条件もあるでしょうし、直下型の地震で海底が隆起したという特殊な現象もあるのですが、復旧が非常に遅れているという報道があります。能登半島地震の特徴は何かでしょうか。

**渡辺** 私はそのときに現地に行って経済被害調査をしようと思いましたが、なかなか被害が見えてきませんでした。大体過去の災害ですと、発災直後は被災された方々の命や健康とか住環境の確保で忙しいので、一週間ぐらいするとサプライチェーンが止まったとか経済被害の情報が上がってくるんです。しかし、まったく上がってこなかったのも、私の方から被害を受けた企業に問い合わせをしたら、ほぼ復旧したとか、そんなに被害はないという反応が意外と多かったですね。経済被害とか産業被害からいきますと、もともと地震リ

スクが大きい半島に、工業団地も七尾より北にはなかったのも、ある程度のリスクはもう吸収済みということだったみたいですね。

道路啓開が遅れたり、長期化したのは、被災地のもともとの産業的な付加価値（特に工業系）が高くはなかったことから、それに対して支援するインセンティブも非常に少なかったこともあるのではないかと思います。こうした条件の地域は日本全国にあるので、この教訓をどう活かすかということですが、今は解はないですね。

これからの復興プランは、残った人たちがその地域でどう暮らし続けられるのか、あるいは離れざるを得ないとすれば何処でどう暮らすのか、といった選択肢の間で利害関係者間をどう折り合いをつけるかという、今までなかったパターンですね。私も正解を持ち合わせてはいないのでですけども。

**稲田** 今のお話を伺っていると、能登の場合は産業界のリスクは少なかったのですか。

**渡辺** そうですね、リスクを軽減するためにそこには発注しないとか、発注かけたとしても同じような取引先を別地域に確保していたり、自分たちの想定内だったということですね。能登で操業をしている、あるいはお願いするからにはそのリスクに対する対策を持たなければいけないので、織り込み済みだったというところが意外と多かったのではないかと思います。

**稲田** そうなると産業としては一次産業しか残ってこないということですね。

**渡辺** おっしゃる通りですね。あとはどういう産業かというと、その方々のお子さんが通う学校と警察と消防と、役所がセットの経済圏になるわけです。更には病院や介護施設も含まれます。ある意味、一次産業とそれを取り巻くエッセンシャルサービスの世界です。例えば、そのような地域についてのBCPは、通常の企業とは全然違ってエッセンシャルサービスをいかに継続できるか、地産地消の世界ですよ。農業全体にも言えると思いますが、いかにもう少し地域で循環させるかというのは、災害時に強く思いますし、今回もそう思いました。

あと過去のケースでは二〇〇四年の新潟県中越地震の弁当プロジェクトです。災害時に支援物資が来るのもいいですが、地元で採れるものがあり、火を使えば、調理をして避難所で配れば温かいものが食べられる、その分のコストを行政が支援する。そうすると小さいながらも経済が回り始めます。でも、そこに支援物資が回ってくると、皆さん無料なのでそちらに行きます。そういう一方的なプッシュ型をしますと、地域経済が回り始めないと、結局、最後（ラストワンマイル）まで行き着かないので、なかなかうまく回らない。基本は、地元で自分たちの町で何かあったとしても、何とか生き延びるように普段から仕組みを持つておくことをやるべきなんだろうなと思います。

**稲田** 能登は有名な千枚田とか、大小含めてたぬ池も結構あって、それで農業・農村を営んできましたが、かなりの被害を受け全容はまだつかみき

れていないところもあります。今のお話でいくと、エッセンシャルサービスと一次産業とで地域でうまく回るような仕組みを、産業界が入ったのとは違うようなものが必要ということでしょうか。

**渡辺** そうですね、そういう自己完結型の場合に、そのコストをどうするか。産業がないと法人税も入ってこないの、実際の運営がなかなか難しいところは政府から自治体に補助金を出すという事になるかもしれません。そのような形ででも維持していかないと、最終的には、本当の過疎化が進み、ある臨界点を越えたときにどうするかというところは、人権という問題も出てきますけれども、考えなければいけないと思います。

ため池は、過疎化・高齢化が進んだ地域では災害があつたときに状況も確認できないとか、運営主体をどうするかというのと同じです。DXを活用し普段からセンサーで水量を見つ、土壌の状況も見つ、リスクを管理するような仕組みが必要かもしれないですね。今回の災害でため池の二次被害が起きているのでしょうか。

**稲田** ため池の堤体にクラックが入つてるところは、シートをかけて雨水が入らないようにとか、まず二次災害にならないような対応をしています。

**渡辺** 最近の災害は、復旧の過程で別の災害が襲ってきます。これから集中豪雨とか台風が来たときに発生したクラックは、今は大丈夫でも次にやられてしまうとか、水害で何とか持った土手も次の地震で壊れるということあります。農水省、国交省をはじめ省庁横断的にメンテナンスが必要

なインフラの現状とリスクを把握する。その上で、例えば、下流の人たちに避難計画を立ててもらったり、訓練をしたり、災害は起ることを前提で物事を進めていかないと、なかなか生き延びるのは難しいと思います。企業も同様ですが、特に農業の人たちは工業と比べると、比較的自然災害のインパクトを受けやすいので、そういう感触を持つてらっしゃると思うんですね。天候不順とか台風がくる予兆をつかむ感覚とかですね。

## 土地改良施設のリスクコミュニケーションの重要性

**稲田** 土地改良施設についてですが、防災減災対策を進める上で注意すべき点として、どういうところをポイントにすれば良いでしょうか。

**渡辺** 過疎化・高齢化が進展する厳しい状況で、いくら頑張つていたとしてもそれでも災害は防ぎきれずに起るという前提で、利害関係者の方々とうまくリスクコミュニケーションするというところでですね。

例えば、「我々も万全を心掛けているけれども、気候変動によって水害は激甚化・頻発化し我々の想定以上になっています。災害が起った場合にはこうなりますので、すぐ逃げてください。それでは訓練やつてみましょう」など、二次被害・三次被害をいかに防ぐかということを地元、地域全体でやっていただくことが必要かなと思います。未然の防止はどんなにお金かけても完璧にはできないことなので、リスクコミュニケーションが重

要だと思っています。

**稲田** そうですね、とにかく地域を巻き込んでというような、土地改良施設に関してもそういう時代だということですね。

**渡辺** 施設が安全ではない状態では何が起こるかということも想定していただいて、そのときに提供側がこまめでやるけども、住民や関係者の方々がここはやっていただかないと最終的にあなた方の命とか生活を守り切れないということをお話をされてもいいと思います。できないことをずっと隠し通して、何かあつたとき本当に人が亡くなったりすることの方がよろしくないの、これはもう全部弱みをさらけ出す。物の言い方は気をつけないといけないですけども、それぐらいの事になってきたかなと思います。

## アメリカのリスク管理は

### オールハザードオールリスクの体制

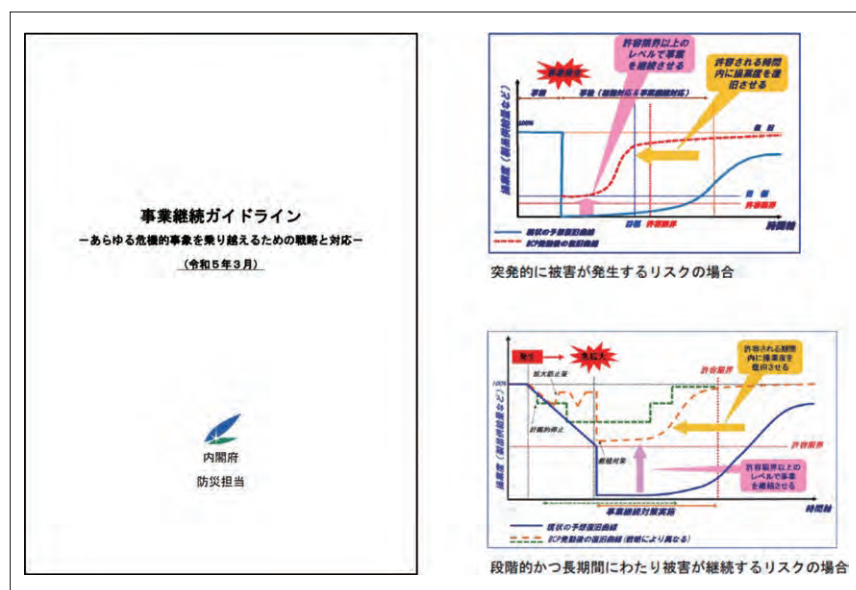
**稲田** 話題は変わりますが、海外のリスク管理で良い事例をご紹介いただけませんか。

**渡辺** 例えばアメリカでは、BCP・BCMはオールハザードオールリスクと言って、地震災害やテロ攻撃、ヒューマンエラーなど、あらゆる事象に対して自分たちの生業が妨げられることをできるだけ防ぐ、あるいは妨げられたとしても許される時間内でいかに復旧するかということが元々の考え方です。

それを日本に導入したときに、内閣府はまずは地震からということで、地震対策のBCPができ

たと思います。内閣府はその後、強毒性の鳥インフルエンザの時にインフルエンザ編を作り、最近では水害編なども想定した経営レベルの枠組みへと改訂を繰り返しています。

アメリカはどんな事象が発生したとしても、自分たちのビジネスをどう守るか、つまりどういふふうにかかりをかけるか。もちろん地震対策とかインフルエンザ対策とか具体的な対策内容とは事象によって違うんですけども、本当に重要な



BCP（事業継続計画）の概念（内閣府ガイドライン最新版より）

内閣府「事業継続ガイドライン（令和5年3月版）」より引用  
<https://www.bousai.go.jp/kyoiku/kigyoyou/pdf/guideline202303.pdf>

はいかにビジネスのプロセスを守るのか、ですね。例えば行政ですと行政の機能をいかに早く復旧させるか、そのための方策と訓練を導入するという事です。日本は地震災害が共通項としてやりやすい、しかも地震は日本全国で起こりますので、始めたスタート地点はいんですけれども、未だにBCPというと「地震対策、耐震・免震しました、避難訓練しました、備蓄をしました、以上で対策終わりました」というイメージです。でも本社が

すごく地震に強いビルでも、水が地下に入り非常電源が水没し、エレベーターも使用できないし電気も消え本社が機能していませんという状況に陥る可能性もあります。このように、ある特定のリスクの対策だけを一生懸命やると、違うリスクに足をすくわれることもあるんですね。アメリカはオールハザードで、昔から犯罪もテロも、自然災害も考えていました。そこにホームレスとか、違法移民が入ってきてリスクだらけなので、地震だけとか、特定の事象だけだとBCPにならないわけです。

先週はアメリカにサイバーセキュリティの話で行きましたが、彼らはサイバーフィジカルセキュリティという言葉を使っていて、サイバーだけじゃなくてフィジカル（モノ）も同時にやらないと駄目だと考えています。目的は例えばある建物に侵入して何かの情報を盗むとか、何かを破壊して例えば電気を止めるとかという時に、攻撃手法はサイバーと

フィジカルの両方なので、サイバーセキュリティだけでは不十分だということです。複合的な事象に対して複合的に対応するという事です。二〇〇一年九月十一日の同時多発テロ以降はDHS（国土安全保障省）ができ、そこにCISA（サイバーセキュリティ・インフラセキュリティ庁）というサイバーセキュリティを横断的にやる部門が近年加わり、必ず全てを省庁横断的に見る組織が出来ています。つまりオールハザードオールリスクを実践しているのは、やはりアメリカだと思います。何かあったとしても、いかにそれを守って、住民サービスとか取引先に対してその付加価値を維持するかという発想を持っており、学ぶべきはそこかなと思います。

日本では、例えば防災は内閣府、サイバーセキュリティは総務省と経産省及び内閣官房となっており、米国のような省庁横断的な動きができていない状況になっています。しかし、ようやく経済安全保障をやっているNSA（内閣官房国家安全保障局）が横軸を通そうとしていますね。

## タイでの洪水対策

稲田 今のお話で日本はまず地震からBCPを始めたということですが、最近は大洪水が頻発しています。例えば先生がタイで協力されている洪水対策は、日本とは河川の状態も違うと思いますがいかがでしょうか。

渡辺 チャオプラヤ川の大洪水は二〇一一年でしたので、東日本大震災と同じ年ですね。雨季に入っ

52『産業集積地におけるArea-BCMの構築を通じた地域レジリエンスの強化』

## 災害リスクを可視化し産官学連携で地域レジリエンスを強化せよ!

災害リスクの可視化とArea-BCMの導入で、災害に強い地域社会に貢献

2011年にタイで発生した洪水は、現地生産拠点の直接浸水、物流寸断、従業員の通勤困難等による生産停止をもたらした。日本の産業界は生産調整など大きな影響を受けた。本プロジェクトでは、グローバルサプライチェーンの主要拠点であるタイにおいて、災害リスクが産業に与えるインパクトを地域ごとに可視化するArea-BCMのツールを開発し、工業団地及び周辺地域に導入して運用体制の構築を図り、災害に強い地域社会の実現を支援する。

Area-BCMの国際標準化で、アジア地域の持続的な社会・経済発展の実現へ

災害リスクが産業に与える影響を科学的な手法で可視化し、地域社会を含めた産官学連携によって事業継続を可能にする。将来的には国際標準化を通じてASEAN諸国に展開し、グローバルサプライチェーンの途絶リスク低減やアジア地域の持続的な社会・経済発展の実現に貢献することを目指す。

タイで展開した災害リスクマネジメントに係るプロジェクト (2018-2024)

JST (日本科学技術振興機構)「SATREPSリーフレット」より引用  
[https://www.jst.go.jp/global/public/shiryo/satreps\\_brochure\\_j\\_web.pdf](https://www.jst.go.jp/global/public/shiryo/satreps_brochure_j_web.pdf)

研究代表者 渡辺 研司  
名古屋工業大学 大学院 工学研究科 教授

研究代表者 タイ 王様  
ウィバンプラチュアブモ  
チュラロンコン大学 人口学研究所 所長

相手国研究機関 チュラロンコン大学、内務省防災局 (DOPM)、都市計画局 (DPT)、国家経済社会開発庁 (NESDB)、工業団地公社 (IEAT)、工業省工業局 (DIW)  
国内研究機関 名古屋工業大学、防災科学技術研究所、土木研究所 水災害・リスクマネジメント国際センター、東京大学、慶応義塾大学  
研究期間 (計画期) 5年間

てからの大雨でダムの水が放流され、日系企業も含めて八〇〇社ぐらいが浸水しました。我々もその教訓と、地域型のBCP・BCMの考え方を内閣官房の国土強靱化事業等で開発したものがありませんでしたので、それでプロジェクトをやらうと。それをJICAに申請したら採択され、二〇一七年から六年間実施しています。

日本は、地震についてはそれなりに対策していますが、水害については逆にタイから学ぶことも

多くあります。彼らは絶えず水害リスクと共存しています。川沿いの土地は安いので工業団地を開発をして、防水壁は造っているけれど結果的に浸水しています。共存するというところは、何年かの間には浸水もするけれども水が引くまで待って、そこで事業を再開するような柔軟な考え方を持っています。でもちょっと行き過ぎると、タイ人の従業員たちは水が入ってくると魚を釣ったりしています。(笑)

**稲田** もう慣れてるわけですね。

**渡辺** そうですね。日本とタイがお互い知見を出し合いながら、向こうの研究機関と、政府機関と五〇名ぐらいのプロジェクトですが、水害ならではというところは、逆にタイから学ぶことが非常に多かったですね。ODAですから資金と技術は提供しますが、JICAの基本的スタンスは対等なパートナーとして実施する。特に洪水については地域の特長もあり、タイでは日本のように一瞬で水が来るのではなく、一ヶ月二ヶ月かけて来ます。洪水への対策と考え方は遅すぎて逃げようがないというところがあるのです。ある意味ではすごく勉強になります。

JICAのこのプログラムの統括責任者が「あなた方は外交官と思ってください。科学技術を提供しつつ学ぶことが多くありますから。」とおっしゃったのが今になってようやく意味がわかりました。タイ側の

方々と対等の立場でお付き合いをし、我々も勉強させていただきましたし、また六年間で学生レベルでも多くの学士・修士・博士が育ちました。

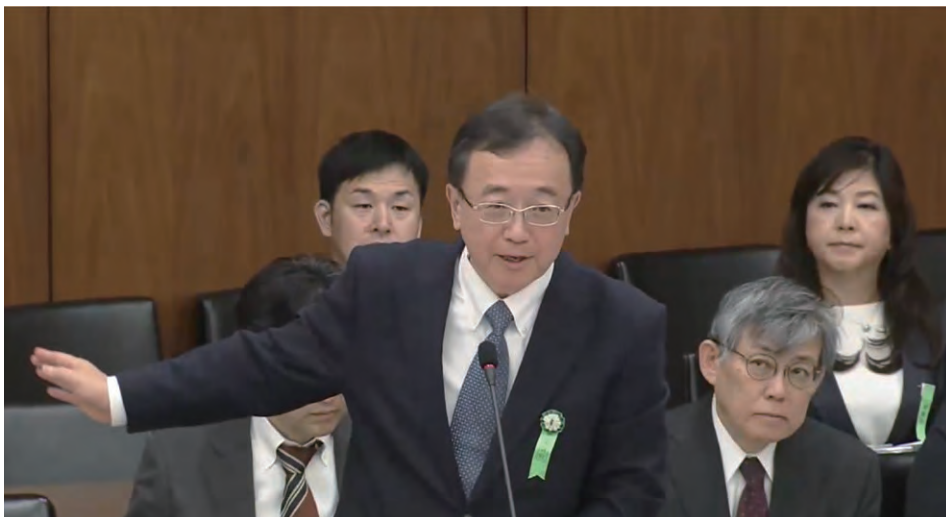
**稲田** 多くの人材を育成されたようですが、JICAプロジェクトの終了後はいかがですか、地元での動きなど何かございますか。

**渡辺** 二〇二四年七月十五日に全て終了しますが、チームは解散せず、タイ人の先生何人かが私財をはたいて小さな会社を起業します。我々が開発した水害シミュレーションモデル、それを使った演習プログラムを工業団地の中の企業と自治体と政府防災局も含めた形で実施して、その仕組みを全国展開していくように考えています。水害リスクが益々増える中で、持続的発展をしていくための枠組みを一緒に創れてビジネス化できることに非常に感謝しています。JICAさんには本当に感謝していますね。

## 食料安全保障には地産地消の取り組みが必要

**稲田** 今のお話は水害でしたけど、世界を見ると干ばつなどの異常気象もあって、海外での食料生産に大きく影響するような災害への対応とかはいかがでしょうか。

**渡辺** 気候変動に伴う生産地の変動とか、海流の関係の気候変動とか、あとは山火事・森林火災であるとか、それ以外に輸出規制もありますけれども、輸入に依存している我が国としては非常に食料確保の脆弱性が増大しています。



衆議院農林水産委員会での参考人意見陳述の様子（2024/5/9）

衆議院「TVインターネット審議中継」より引用

[https://www.shugiintv.go.jp/jp/index.php?ex=VL&deli\\_id=55209&media\\_type=](https://www.shugiintv.go.jp/jp/index.php?ex=VL&deli_id=55209&media_type=)

農水省はリスクのインデックス（指標）を作って監視はしていますが、今やっていることの限界は初動をとるところまでですので、その後、国全体としてどのような枠組みで行動すべきが議論する必要があります。また、これも議論が始まっていますけど、地産地消のサイクルを前段でどう効率よく回すかですね。

自分たちの食い扶持は自分で何とかする、農業に直接携わるのが無理だとすれば、繁忙期に地元農業を手伝うとかですね。このサイクルに地元住民がみんな入って、わが町の食い扶持はある程度は賄えるぐらいにしておくというマイクロ経済みたいな仕組みがある程度作っていく必要があると思います。作っておけば局所的な災害が起った時にでも周囲の地域が助ければ良いし、足りない部分は政府がやれば良いと思います。

いろんな意味で海外に依存する部分はありますけども、小さな農業のサイクルを各地域地域で回して、とにかく自分たちの部分がある程度賄えるようにしておく、そこから先はもう外交努力で、いろいろなものを緊急輸入すればよい話です。

**稲田** 先生は農水省の食料安全保障検討会の座長でご活躍いただいて、また報告書も出していただいたわけですけど、議論の経緯とかポイントを教えていただけますか。

**渡辺** 元々農水省食料安全保障室で食料安全保障のアドバイザーボードを立ち上げていて、私もメンバーになっていました。いろいろな先生方、商社の方とかJAの方が入っている中で、危機管理とかリスクマネジメントの人が少なかったのが私が呼ばれたみたいなんです。

食料安全保障室と検討したのは、いろんなフラグ（リスクの予兆）が立っているようなインデックスを作って、それを絶えず監視をしながら何か起こる前にこんなことが起こったとか、このパラメータとこのパラメータがどう動いたら何が起

るかという、ある程度インテリジェンス（情報分析）を交わせるような体制を組みましようということなんです。しかし、インデックスを作ったけれども全部は追えないので、幹部用には、今インデックスはどう動いていて、これは何を意味するかというレポートを毎年洗い替えるように作っていただく。そこまでやる省庁がなかったのと、企業でもなかなかそこまでやっていなかったです。いわゆる食料安全保障的なリスクのインデックスと、それをモニタリングする頻度とかを定義しました。担当者は大変かもしれませんが、ある程度起こることを推測して、推測するためにいろいろな情報を繋げる方法とか、インデックスごとの依存性とか相互関係を見ていくようにされています。その上で今回の法改正も含めた形で全体的な枠組みとしてやっていくにはどうしたらいいかということになったのだと思います。

ただ検討会後のメディア対応で申し上げたのは、今回は政府としてやることだけでも、マイクロ経済とか地産地消の取組をやらないと十分ではないですねということなんです。NHKのニュースではある程度拾っていただきました。

実際、新潟で豪雪があつて、孤立集落に自衛隊がラッセルして救援に入ったときに、まず若いご夫婦が車で買い出しに出てきた。老人たちは出てこないの心配で見に行くと、大丈夫だよって。雪の中に大根や人参とか自分で貯蔵しているんです。（笑）雪国は雪国なりのノウハウがありますね。**稲田** そうというのが災害とか危機への段階別の対

応というのでしょうか。

**渡辺** はいそうですね。農水省も氣遣っていたのは、民業に対しての介入をギリギリまで食い止めたいと、つまり、本当の有事では介入せざるを得ないのですが、市場原理と政府の介入タイミングやバランス、そのときのコストをどうするかという議論もありました。また実際、就業者とリタイアした人を農業に戻すとか、農地を戻すときの実際のオペレーションはどうなるのかといった議論もありましたが、それはこの法案が通ったあとのことです。

あのような議論を提起された農水省に対していろいろな反論もありましたが、そのおかげで何となく間に落ちていくボールが見えてきたという意味では非常に有意義な検討会で、私自身も勉強になりました。

**稲田** そのような議論を受けて、農水省は食料・農業・農村基本法を新たなものに改正ということで今国会に提案しています（改正法は五月二十九日に成立）。新たな基本法についていかがでしょうか。

**渡辺** 法律的にはこれで担保され、後ろ盾ができますので、あとは経済合理性を確保した形でいかに農業が自立できるかということですね。

あまり市場原理をかざし過ぎると、もともと農業は割りの悪い世界なので難しい。企業化した農業もありますが、なかなか採算は良くないですね。一方、DX（デジタルトランスフォーメーション）については、いろいろなノウハウにセンサーなど

を加えると本当に良いものが出てくるので一つの方法だと思います。GPSを使ったコンバインの自動運転とか、農業のバリューチェーンの中で他の分野が貢献して収益性を上げたりする例があります。

あとは、何回も申し上げた、地元で自分で耕して何かを作るということを、学校でもやれば良いです。企業でもそういう部分を持てば良いですね。衣食住の食については小規模でも良いから循環をどう回していくか、経済合理性ではない文化的な価値観。これは時間かかりますけども教育も含め、法律の後ろ盾で実効性を伴った本当の解決策について追及していく必要があると思います。

## 食料安全保障における 土地改良施設の役割

**稲田** 土地改良施設は、ある意味で小規模なものの集まりですが、これら施設の維持管理についてはいかがでしょうか。

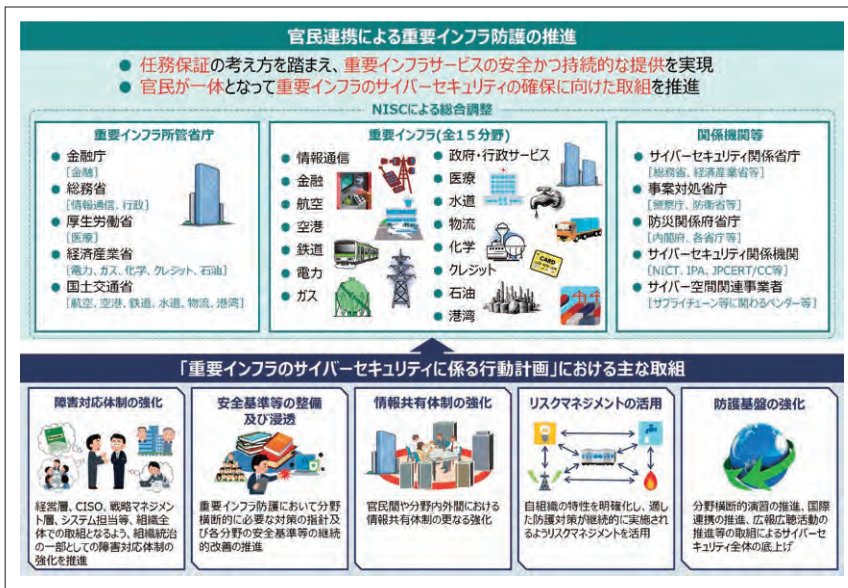
**渡辺** そうですね、農業生産活動に従事している皆さんとの対話を重ねることで、土地改良施設は重要な設備であるという意識をより持つてくれると思います。その機能が使えないと地元の農業は成り立たないので、それに対して税金を回して良いとか、幾ばくか利用料を払うということになります。皆さんがお金を払うことによって、参加者意識も上がるし、収益も上がってくるし、自分が使っているものなので町全体で守っていこうということになります。現在のように分業化しすぎて、

みんなそれぞれの価値を最大化することで何となく上手くという感じですけど、農業は自分ごとだということを認識してもらうにはどうしたら良いか。自分も正解がないですけども、教育も非常にいいと思います。学校には必ず小さな畑があります。また農業を手伝っていく。例えば長岡技大の職員は、田植えの時期はみんな休暇をとって実家の農業を手伝っていました。地元で作物を作っているの、本業はあるけども、季節的には農業に参加する。このような社会システムをどのようなしたら回していけるのかなと思いました。

**稲田** 道路や橋梁など公共物の維持管理、更新が大きな課題になっています。土地改良施設も同様に老朽化などが進んできていますが、今後の対応策はいかがでしょうか。

**渡辺** 国民の生活や社会経済活動に不可欠な重要インフラストラクチャー（重要インフラ）について、アメリカでは一六分野が指定されています。そこには農業（含む食料）も含まれており、他にも自動車産業といった主要産業も含め、対象もテロ攻撃やサイバー攻撃も含めた広い意味でオールハザードとしています。日本は内閣官房がいわゆるサイバー分野、情報セキュリティの対象として定義する重要インフラ事業が一五です。電気や通信とか水道は入っていますが、自動車産業といった基幹産業や農業は入っていません。アメリカでは農業は重要インフラの一つなので、それに対してのセキュリティを国を挙げて確保する。それは地政学的リスクも干ばつも入っている。

今回食料安全保障が浮上してきたことで、農業が日本の重要インフラと新たに認識されれば、もう少し自給率を上げるなど安全保障レベルを強化するようなモデルを国全体で考えなければいけないという雰囲気になると思います。我が国として農業なくしては生き抜けないとすれば、それを支えるインフラである土地改良施設は重要インフラなので予算もつく。しかし、メンテナンスしないと、農業が止まってしまふ。今は、お金さえ払え



日本政府が指定するサイバーセキュリティに係る15の重要インフラ事業分野

内閣サイバーセキュリティセンター「重要インフラのサイバーセキュリティに係る行動計画の概要」より引用  
[https://www.nisc.go.jp/pdf/policy/infra/cip\\_policy\\_abst\\_2024.pdf](https://www.nisc.go.jp/pdf/policy/infra/cip_policy_abst_2024.pdf)

ば食料を輸入できるので、少しぐらい国内のインフラが壊れてもしようがないという考えがあるとすれば、その意識を変えなければいけないと思います。

**稲田** 農業の生産性を上げて余れば輸出とかをイメージするのですが、まずその前に地産地消でしようか。

**渡辺** 国内のマーケットをちゃんと作らないと、何か単品だけの輸出促進をやっても、それがマーケットの需要がなくなればそれっきりなので、余ってしまいます。やはり国内で自分たちの地産地消があり、その総和として、戦略性も競合性もあれば輸出に回せばいい。もう少し満遍なく国内で賄うということに軸足を置かないと、危ないかなと思いますね。

**稲田** 国内全体の自給率を上げるにはまず地域でよく考えてということですね。

**渡辺** まさにおっしゃる通りです。霞が関の議論はいつも「我が国は」とつきますけど、結局、地方局とか自治体が動かないといけない話なので、もう少し地域の特性とか作物の特性とか、何か文化的なものも含めて積み上げながら、農政局がそれをまとめ、最後は国全体としてどういう対策を講じるかというのを考えることが必要ではないでしょうか。

## 土地改良施設にも災害発生を想定したインパクト分析が必要

**稲田** 土地改良施設について、BCPを作っ

て日頃から演習をしておく必要があると思います。基本的には地産地消を踏まえながらどのくらいの範囲をイメージするのか、あまり広い範囲は難しいと思いますが。

**渡辺** 先ほども申し上げたように過疎化・高齢化地域での災害発生が地元のリスクになっているので、自治体がもう少し入り込まないといけないと思います。地元の重要な設備でもそれをメンテナンスする人もいないし金もないとなれば、災害時に悪さをするし、悪さするどころか、その地域の農業用水の供給がなくなるといことですね。

それに対してのインパクト分析を自治体やるべきです。どこの財源にするかというと、地元の人びとがみなそこで利益を享受している、作物を食べているという意味では税金からそれを賄うような流れだと思っています。

ただ、それを正当化するためには、「その水を使って作物が作られていて、例えば地域内の消費はこれだけ、道の駅で売っているのはこれだけ、他の地域での売り上げがこれだけあって、これだけの付加価値を生み出している。だからこそ、これだけメンテナンス費用をかける価値があるでしょう」と。こういうことをある程度、農水省の研究などが分析しモデルを作ってあげるといいと思います。実際の行政官も「何かエビデンスとかデータがないとできないですよ」というのは、数字がないからなんです。

溜めている水とか施設が、どれだけのものを生み出しているか、あるいは駄目なときにそれを

バックアップすることによって、どれだけの機会損失を防止しているかを定量的に示すことで、自治体に優先順位を上げてもらうことは、やるべきことかもしれませんね。

**稲田** 維持管理上のリスクをあらかじめ把握するために、とりあえずモデルを作つてシミュレーションをやってみるということでしょうか。

**渡辺** シミュレーションはその通り起こりえないケースも含めた様々なパターンを作り出すけども、松竹梅のようにレベルを変えることで、「この場合はここで決壊してこういうふうになります。食い止める工事はこれぐらい必要で投資対効果はこうです」と複数のパターンも出せます。例えば「住民に被害があつて損害賠償が生じたとか、この水がなくなることによって農作物が駄目になって、その廃棄コストがかかつて、これを防ぐための工法はこれでいくらなのでペイしますよ」といった具合です。ビジネスはそういう議論が求められる世界ですから、経済合理性があるのかということを示すのは、建設業界は得意だと思います。

**稲田** まさにそういうことも、今後の建設業の役割ということでしょうか。

**渡辺** 例えば事前に実測するためのセンサーなどがある程度置いておけば、ある程度崩れるとか決壊する前の予兆も監視できます。建設会社としては、壊れて直す工事重要ですけども、壊れる前のサービス提供もできます。危ないので避難勧告出してくださいとか、あるいは、このような状況なんでもう少し杭を打ちましようとか、いろいろな形

で関わることをできると思います。デジタルツールはまさにキーワードで、現地の状況をデジタル化して持つておいて、いろんな決壊のパターンとか水害のパターンを作り出すと同時に、その被害額を出した上でそれを食い止める工法の金額を出せば効果が見えます。実際にセンサーを置いていたことで予兆をいかに早く察知するか、それもサービスになりますので、何かそんなことでビジネスモデルができると、自治体の方も乗ってくれます。自治体も優先順位が低いだけで、決してやらなくても良いとは思つてはいないはずですよ。

「建設業というビジネスだけれども社会的使命においてなるべく災害を起こさないようにしたい。そのためには、この金額だったらできます」という話をするということかもしれません。その数字とか具体像があれば、実際に自治体の職員も動きやすいし、首長にも説明しやすい。住民に対して、なぜこの金額はこうなのかという話ができますよ。

**稲田** たくさんの有意義なお話をありがとうございます。

アメリカやタイのリスクに対する考え方、対応の仕方は大いに参考になりました。また、農業インフラの重要性の認知について、土地改良関係者だけでなく地元や自治体と一緒にの取組むべきことを、さらには建設業の社会的使命についても示唆頂きました。

今後ともご指導のほどよろしくお願いいたします。



わたなべ けんじ  
**渡辺 研司**

名古屋工業大学 大学院  
社会工学専攻教授・リスクマネジメント  
センター防災安全部門長

1986年京都大学農学部卒、富士銀行入行。1997年PwCコンサルティング、その後、IBMビジネスコンサルティングサービスを経て2003年長岡技術科学大学。2010年より現職。  
農林水産省食料安全保障アドバイザーボードメンバー、国土交通省運輸審議会・運輸安全確保部会専門委員、ISO/TC292(セキュリティ・レジリエンス技術委員会) エキスパート・同国内委員会委員長、人と防災未来センター上級研究員他を兼務。工学博士、MBA。