

Contents

02-07

鼎談

「流域治水」の発想と実践

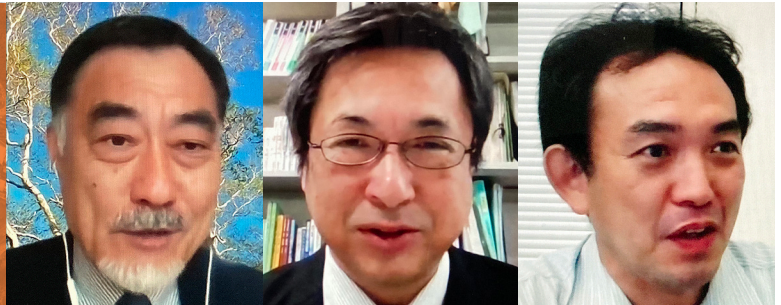
～最上流の土砂災害から下流の洪水対策まで～

企画補佐
文責

みずほリサーチ&テクノロジーズ
加藤隆一

文責

作家/エッセイスト
茶木環



政策研究大学院大学
特別教授
東京大学名誉教授

家田 仁

政策研究大学院大学
教授

小山内信智

東京大学
准教授

知花武佳

TRIPARTITE TALKS

08-09 Projects
次世代の高速道路空間の創造

松井保幸

11 News Letters
産学共働留学生サマーセミナー連絡協議会

原 祐輔

10 Reports
第3回イブニングセミナー

古谷隆之

12 Opinion
新たな価値を生む“バウンダリースパナ”
の育成と活用

大串葉子

10 News Letters
海外インフラ展開人材養成プログラム

遠藤秀彰

お知らせ

Information

第5回 グリーンイノベーションの ファイナンスデザイン

イブニングセミナー

加速する気候変動対応には、大量の新たな技術を活用したプロジェクトを進めていくことが必要であり、金融の活用も重要となります。今回のセミナーでは、再エネ関連プロジェクトのファイナンスの経験豊富な原田氏に事例を交えて講演いただき、国土やインフラに関わる分野で、気候変動対応と経済の発展のためになすべき事はなにかを議論しましょう。

- 日時 2022年2月(予定)
- 話題提供者 日本政策投資銀行 執行役員(GRIT担当)
兼経営企画部サステナビリティ経営室長 原田文代
- コメンテーター 清水建設(株) 寺村 隆男
- 形式 オンラインセミナー(Zoomウェビナー)

Zoomに接続できない方のためにYouTube配信を予定しております。セミナー終了後にYouTubeをHPに掲載いたします。

復興道路で迎える東北の震災復興とまちづくり

見学会

震災後10年を経て、津波被災地のインフラの整備は概ね完了しました。全線開通した復興道路を辿りながら、各地の高台まちづくりや、交通の復旧状況を比較し、これからの災害復興のありかたについて考えます。

- 見学先 女川、南三陸、大船渡、陸前高田、大槌、田老など
- 日時 2022年3月 1泊2日(予定)
- 行程 集合：JR仙台駅 9:00頃
解散：JR八戸駅 17:00頃
- 募集人数 30名程度

※感染拡大防止のため、ワクチン接種等の参加要件を設けます。
※今後の社会情勢により時期・内容に変更の可能性があります。

鼎談:

TRIPARTITE TALKS

「流域治水」の発想と実践 ～最上流の土砂災害から下流の洪水対策まで～

政策研究大学院大学特別教授
東京大学名誉教授

家田 仁 (前会長)

政策研究大学院大学
教授

小山内信智

東京大学
准教授

知花武佳 (広報委員)

企画補佐・文責

加藤隆 一、みずほリサーチ&テクノロジーズ
(広報委員)

文責

茶木 環 作家/エッセイスト
(広報委員長)

近年、甚大な豪雨災害が連続して発生する中で、自然災害に対して、狭い意味の工学的対策ばかりではなく、社会制度の改善、それを通じた人々の行動変容など総合的な対応が不可欠との基本認識のもとに、2021年4月に「豪雨激甚化と水害の実情を踏まえた流域治水の具体的推進に向けた土木学会声明」が公表されました。国土交通省でも、2021年3月に全国109の一級水系と12の二級水系で策定された「流域治水プロジェクト」を一斉公表して事前防災推進に向けて本格的に始動しています。流域治水の発想と実践について、前土木学会長の家田仁政策研究大学院大学特別教授/東京大学名誉教授、小山内信智政策研究大学院大学教授、知花武佳東京大学准教授にお話いただきました。

「総合治水」から約40年

家田 1983年に「総合治水」という言葉が登場してから約40年たちますが、これまで行われてきた様々な変革をどう見るか、現在までやってきたことにどんな課題や困難があり、それをどう乗り越えていくべきかについて話を進めていきます。

大阪や東京の都市河川が特にそうでしたが、高度成長期には、かつて田畑だった場所に建物が建ち、降っ

た水がすぐ川に出て下流で氾濫するようになったので、建物を建てる際には貯留機能をつくることやピロティ建築などを推奨したのが「総合治水」の始まりです。開発を認めつつも、川に負荷がかかり過ぎないように対応するという考えです。

もう1つの大きなエポックは、1999年に広島で起きた土砂災害・斜面災害を契機にできた2000年の「土砂災害防止法」です。地すべり、土石流、崖崩れの3種類の土砂災害に対し、土砂災害警戒区域(イエローゾーン)と土砂災害特別警戒区域(レッドゾー

ン)を設定しました。この発想は津波にも転用され、東日本大震災直後の2012年にできた「津波防災地域づくり法」では、大きな津波に対して3つの色分けをして立地規制を行いました。

残念ながら、洪水対策についてはこのようなゾーン決めはなされてきませんでした。2018年に西日本豪雨、2019年に東日本豪雨の洪水が立て続けにあり、2020年に結成した土木学会台風第19号災害総合調査団では知花先生が幹事長をやってくださって、「流域治水」の必要性や、ハザードマップでより緻密なリスクを示すことを提言しました。それが国の審議会や国の政策にも反映されつ



家田 仁 政策研究大学院大学特別教授/東京大学名誉教授(前会長)

“流域治水でも「自由」と「統制」を
考える時がきています——家田”

つあります。しかし、今度は熱海で土石流の災害がありました。沢の最上流に盛土を行い、その盛土の上に敷かれた道路が崩れ、下流に大きな被害が出ました。

小出^{こいで}博^{はく}先生が書かれた『利根川と淀川——東日本・西日本の歴史的展開』や池谷^{いけや}浩^{こう}先生の『マツの話』を読むとよくわかるように、昔から自然と人間は折り合いをつけながら暮らしてきました。典型例が滋賀^{たなかみやま}県の田上山です。古代以来の乱伐で禿山になりましたが、近代以降は治山・砂防・洪水対策や災害対策を行ってきました。しかし、高度成長期くらいから、農地開発どころか市街地開発という川にとってはより厳しい開発が行われるようになると、どうしても工学的な手法に偏るようになってきました。

山の安定化による洪水防止が砂防本来の目的

小山内 砂防の考え方には大きく2つの視点があります。砂防の原点は「諸国山川の掟」や家田先生のおっしゃる田上山の砂防などです。特に近畿地方では、都をつくるために木材を伐採したことで、昔から上流域が荒れており、淀川では流域全体で発生した大量の土砂が下流に流れ、大阪平野の河床が上昇して洪水が頻発するようになりました。その認識は江戸時代以前からあり、流域を管理する必要を伝えたのが「諸国山川の掟」です。

もともと砂防の目的は山地域を安定化させて下流の洪水を防ぐことで、砂防工事も明治時代の比較的早い時期から行われていたのですが、体系的な事業展開はできずにいまし

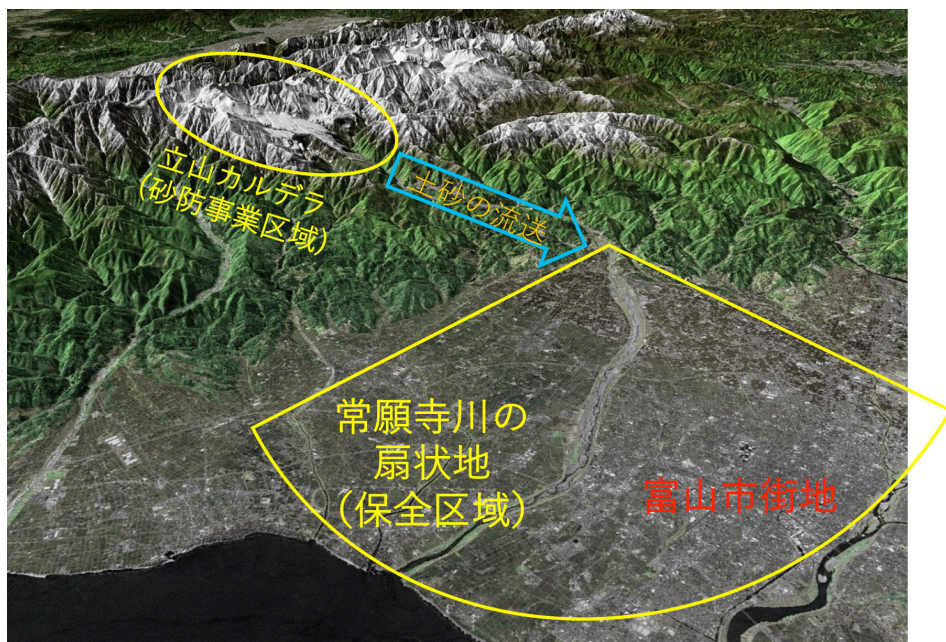
た。そこで1897年に「砂防法」ができ、流域を安定化させる対策の法的根拠が明確になりました。当初は荒れた山林の緑化に力点がありましたが、現在はそれに加えて、下流に大量の土砂を流さないよう、溪間工、すなわち、砂防堰堤や流路工をつくっています。例えば、富山県の常願寺川は江戸末期の飛越地震で鳶崩れという大崩壊があり、大量の流出土砂が富山平野を繰り返し襲ってきましたが、現在は大規模な砂防堰堤を入れて随分安定化しています。

けれども、近年になって人が住む場所の近くで生じる災害が顕著になってきました。そこで、直接的な対策を行なう必要が生じ、地すべりに対しては「地すべり防止法」、崖崩れに対しては「急傾斜地法」で対応するようになりました。「砂防法」には「治水上砂防ノ為」と書かれており、「治水のために行なう仕事」というのがもとの発想ですが、近年の土砂災害は、居住者が多い場所で起こる地すべり、崖崩れ、土石流など地先砂防と呼ばれている部分が特にク

ローズアップされ、直接的な被害を防止する工事、砂防堰堤の設置や地すべり対策工事、崖全体を法枠工で固める工事が主体になってきました。一方、1999年の広島災害では、都市のスプロール化によって危険な場所に住む人が増えてしまうことが問題視され、「土砂災害防止法」という土地利用規制を含むソフト対策の法律が成立しました。私権を制限する土地利用規制を行なう、かなり強い法律が成立したことで、危険な場所への新たな居住はある程度抑制されましたが、全国で約70万カ所ある「土砂災害警戒区域」等には既に人家があるので、既存の危険区域の対応は大きな問題として残ります。

人の暮らしと川との乖離

知花 私は中・下流域面に焦点を当てて話したいと思います。近代以前は基本的には利水が先行で、農業用水を引くためにどうするか、飲料水を得るためにどうするかというのがまずあって、そこに住まう、あるいは



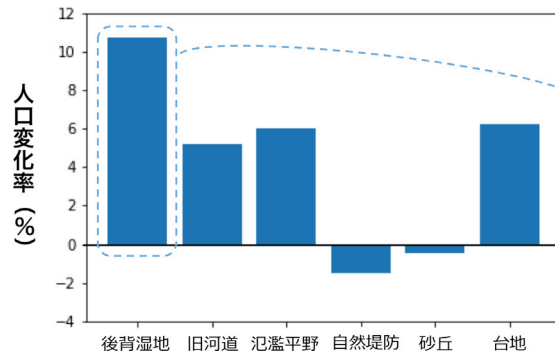
流域の安全度を高めるための山の安定化(国土交通省立山砂防事務所提供資料に加筆)

はそこで新田を開発するために、最低限の治水を行なっていました。現代では日常生活で「川の水を使っている」という感覚はあまりなく、利水のためではなく、都市で安全に暮らすための治水になってきました。

さらに、これまでの変革という意味では、意外と高度成長期後の1980年頃から2000年頃の20年間にも様々なことが変化したと思っています。この期間、

幸いにも大きな災害に見舞われず、河川は「安定期」を迎えていました。それ以前の1970年代に問題だった水質が改善し、川とまちを一体として捉え、住みやすさを改善する方策に目が向けられてきました。そして、1990年に「多自然型川づくり」の答申、1997年には河川法改正と、環境意識が高まりを見せます。しかし一方で、この時期には大きな洪水という自然攪乱もなく、人為的な攪乱も規制されるようになったことから、1970年代に見られた石の河原は森になり、結局川の地形が単調になってしまいました。そして2000年頃になると、かつて環境運動をしていた人たちの高齢化が進み、それより下の、水質悪化で子ども時代に川に近づけなかった世代が親や学校の先生となり、川の感覚が引き継がれにくくなってしまいました。そこへ災害が激甚化し始め、流域治水の概念ができてきたので、今後はこうした環境とのバランスが課題になりそうです。

また、この間治水対策が進められ、治水安全度は向上しましたが、住まい方は全然対応していません。昔の住まい方は地形とよく対応していましたが、都市計画図の低層住専だとか市街化調整区域とかと地形図は全



日本全国の一級水系流域における1995～2015年の地形種ごとの人口動態(平野部8,600万人のデータをカバー)。山地を除いているため、全体としても増加傾向。危険度の高い後背湿地では、新興住宅地の開発が未だみられる(村井智也氏ら「居住地の地理的特性に着目した流域の類型化—流域治水の方策検討に向けて—、河川技術論文集、第27巻、pp.603-608、2021年6月」より)



然対応しないんですね。それどころか、砂丘上とか自然堤防上の古い集落は、若い世代にとってローカルのコミュニティが強過ぎ、結局リスクの一番高い氾濫原に住まうようになってきた中で、次はどうしていくかというのも流域治水の課題です。

家田 これは深刻ですね。土地利用制御はそう簡単にいくものでもない。川づくりや川マネジメントは行政だけではなく、流域に住む人たちが意識を持って取り組む必要がある。意識のないところに改善はないので、普通の人々が川やその上流、森などをどう認識するかで、私権の制限やコントロールの進み方が変わる。非常にクリティカルな問題です。
小山内 国土が非常に荒れていた時代から一生懸命防災事業を進めてきて、それが進めば進むほど、あたかもその場所がもともと安全だったかのように住民には思われ、やればやるほど防災事業の意義が薄らいでしまう。総合調整のような場面が増えれば、そのあたりを意識して住民とのコミュニケーションを図る必要がありますね。

知花 ええ、「流域治水」は、River Basin Disaster Resilience and

Sustainability by All という英語名になりました。治水は「水を治める」なので、本来、利水も洪水対策も全部含めて「治水」なんです。利水と治水は、もとはそう離れた概念ではなかった。そういう意味では flood control ではなく disaster resilience と sustainability が入っているというのは、面白いと思います。もう一つ、最後、by All で終わるんです。ここに思いが込められている気がします。いま流域治水協議会が各地で立ち上がっていますがけれども、参加者は行政だけで、学識経験者も民間企業も地域住民もまだです。しかし、流域住民をどうやって束ねるかは非常に難しい問題です。これまでの利水と治水は地域の最適化だったので、「わが村を富ませるためにはどうするか」で議論しつつバランスを保ってきた。しかし「流域の最適化」となると、一体自分に何の恩恵があるのか分からないスケールになってくる。

適確なリスク評価とそれに基づく規制のさじ加減

知花 大きな川は、100年や200年に1回の洪水に備えると言っていますが上流に行けば、それが50年、10

“流砂系全体をコントロールできる力、
法律的な枠組みが必要です——小山内”

年になり、2～3年に1回という場所なんていっぱいあるんです。そういった川の安全度を高めると下流にしわ寄せが行く。理想論を言えば、どこかにしわを集めて、しわが集まり切ったところから人が退けばいいんですが、何をどうやってもしわ寄せは下流の一番人口密度の高いところに行ってしまう。

そして、よく低地から人が退いて高台に移転すべきという議論が出てきますね。けれども、台地と低地があるのに、台地に人がさほどおらず低地に集中している場所はたくさんあり、それには地域ごとの事情があるので、みんながリスクを認知したところで、すぐに動けるわけではないのです。

家田 個人には基本的に「自由」があり、その「自由」のいい部分を享受するためには、ある条件のもとに統制や我慢を強制されても仕方がないという「自由と統制の共存」が必要で

す。歴史的に「自由」について真剣に議論してきた国々ではそれは当然のことですが、

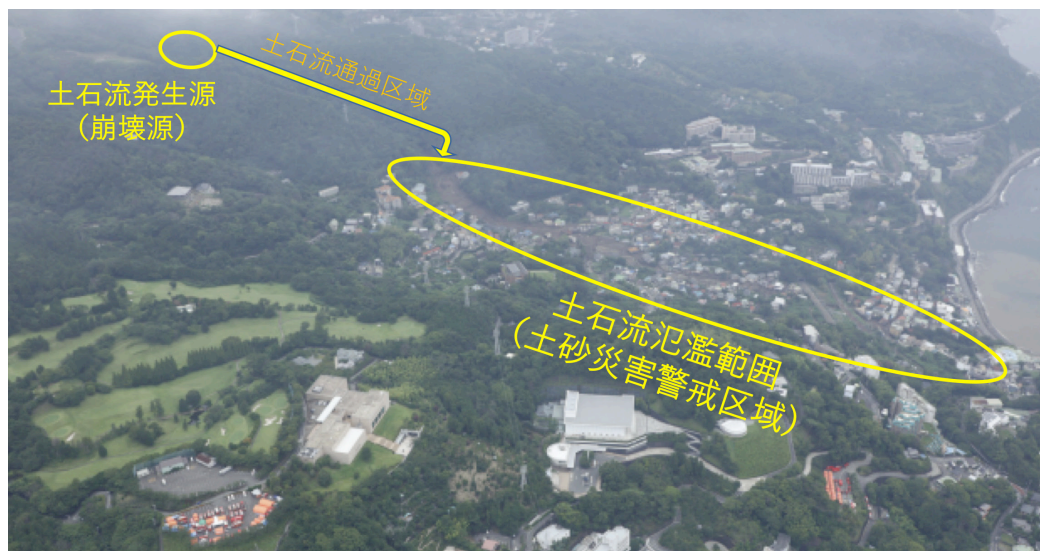
そうではない日本では、市民も強制を嫌うし政府もタブーのごとく忌避する。治水に限らず、日本社会の次の時代には、おそらく「自由」と「統制」の共存をどう図るかを本気で考えないといけないと改めて感じる話です。

小山内 私からも一つ。気候変動で雨の規模が大きくなっています。降雨強度の問題もあるんですけれども、先日の熱海の土石流災害でも、昨年、一昨年と連続している広域での洪水災害でも、豪雨が長期化する傾向が出てきていて、いままでの超過確率の考え方と現実とが違ってきているという問題もあります。

これまでの土石流対策の計画は、最大日雨量に対して、動くであろう、

あるいは動かせるであろう土砂の量を想定して対策規模を決めてきました。しかし、長雨がこれからも頻発してくるとなると、水で土砂が動くという部分に加えて、比較的大きな斜面崩壊が原因となって土石流が発生する可能性が高まり、想定していた現象よりも規模が大きくなる可能性があります。熱海の土石流もその一例です。熱海の災害で動いた土砂は盛土でしたが、仮に自然斜面だったとしても、長雨が続き、48時間で400ミリに近くなると深層崩壊的な現象が起こる可能性がかなり高まります。現在のレッドゾーン、イエローゾーンは、従来の「水で土砂が動く」土石流の規模を想定してるケースが多いのですが、それよりも大きな土砂移動現象が起こるとなると、激しい衝撃を受けるレッドゾーンがもっと大きくなるかもしれません。場の危険度評価を変える必要性が出てくるため、気候変動に対応した計画や防災のあり方をいま一度考えてみなければいけないと感じています。

家田 この座談会で最も言いたいことの1つは、「全ての行政の原点は、も



2021年熱海市逢初川土石流災害全景 (アジア航測㈱提供写真に加筆)



小山内信智 政策研究大学院大学教授

のごとの実態をできるだけ正確に表現しその結果を公開するにある」ということです。ハザードマップにしても、どの場所が相対的に越水しやすいのか、どの場所の整備が遅れているのか、などの実態を国民にフラットに知ってもらうことに役立たなくては意味が薄い。土木学会が「流域治水」を提案した際には、あわせてこの点についても具体的な方策を示しています。

知花 家田先生がおっしゃった「自由と統制」についてですが、基本的に法改正は何かを緩和するか何かの規制を強めるかの2つです。

たとえば「ミズベリング」は「緩和」です。河川敷は公共性または公益性のある施設のみが使用できるという規制を緩和し、飲食店なども自由に使えるようにする。このように社会実験を重ねながら、法律とか条例の枠組みをだんだん緩めていくこ

とがあります。

一方の「規制」の強化です。以前は計画規模の洪水で破堤した場合のハザードマップが出ていたんですね。だから、年超過確率200分の1あるいは100分の1で破堤した場合だったのが、それが想定災害で作らなければならないなくなったのです。多くの人は気づいていないと思いますが、10年前といまのハザードマップを比べると、昔の「3m」がいまは「5m」とかになっている。小山内先生がおっしゃる通り超過確率が変わり、「想定災害」も非現実的ではなくなっていますからこれはこれで大事なのですが、みんなついていけないのが現状です。想定災害や計画規模の前に、年超過確率10分の1の雨でも溢れる場所が多く、そこに高齢者や体の不自由な方が住んでいるなど、そこが一番危ないことが分かっているてもどうしたらいいのか悩んでいる

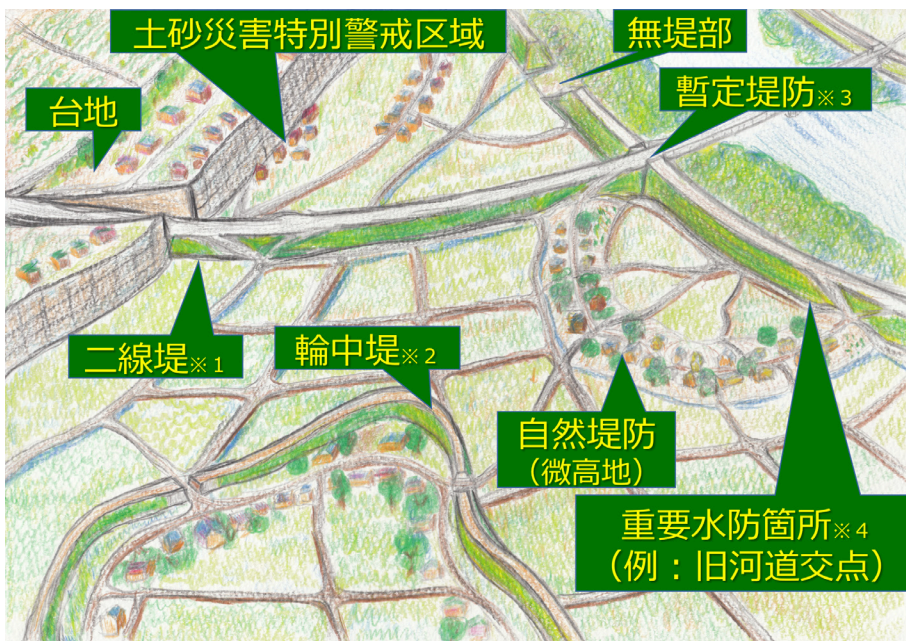
のです。そこへ「ハザードマップは想定最大規模の降雨に対して作り直すように」とか「内水のハザードマップも作るように」と条件が厳しくなり、やるべきことが増えていく。大事なことですけれども、全部宿題なんですよね。しかし、こういうのは宿題にしてはだめなんですよ。

家田 津波対策でも同様で、浜岡原発でも東日本大震災後極めて高い防潮堤をつくりましたが、国の津波想定が変わるとさらに嵩上げが要請されました。大変ですがそれが必要です。しかし、津波想定と被害リスクと対応に要するコストの評価については、科学的で合理的な議論がなされてきたわけではないという点はやはり課題です。

考え得る手段を最も合理的に組み合わせ、適時的確に行う

小山内 「総合治水」に似た概念で、「総合土砂管理計画」をつくっている流域があります。「流域」と同じような概念で「流砂系」という言い方をしますが、山の上から河川を通過して海まで出ていって、その沿岸漂砂が海岸にもたらす効果などを全体として取り扱う計画です。それ以前は、砂防、ダム、河川、海岸が個別にそれぞれの目的のもとに防災工事や管理を行っていました。地先的に見ればそれが最も効果的ですが、トータルで見た場合にもっと本質的な問題解決の方法があり得るのではないかと、ということでこの計画が策定されます。

しかし、現実にはなかなかうまく全体の土砂移動がコントロールできない。技術的な問題もありますが、個別の法律での対応では全体がうまく流れる予算配分や事業のスケジュー



ハザードマップでは、どの場所が相対的に越水しやすいのか、どの場所の整備が遅れているのか、などをすることはできない。土木学会からは「多段階リスク明示型浸水想定図」を示すことを提言した。(絵: 知花武佳准教授)

- ※1 本堤背後の堤内地に築造される堤防で、本堤が破堤した場合に、洪水氾濫の拡大を防ぎ被害を最小限にとどめる役割を果たす。道路機能を兼ねていることが多い。
- ※2 ある特定の区域を洪水の氾濫から守るために、その周囲を囲むようにつくられた堤防。
- ※3 完成していない堤防で高さや幅が足りていない堤防。
- ※4 洪水時に危険が予想されるため、日頃から重点的に点検する必要がある箇所。

“River Basin Disaster Resilience and Sustainability by Allに 思いが込められていると感じます——知花,,

ール管理が難しいのです。総合的にものを扱おうとするならば、全体をコントロールできる力、法律的な枠組みが必要だと感じます。

家田 どこが統合的な行政をやるかは、ともすると「地方分権」の理念や正義感だけが先行して、地元のことが一番分かっている地方がやるべしという議論になりがちですよ。統合行政の欠如という面では、今年の熱海の土石流事故を見ても、開発管理行政と砂防行政・森林行政が整合しているようにはとても見えません。そうした、チグハグがあちこちに見られるのが現在の日本の国土です。脱炭素の政策方向からメガソーラー開発が目白押しですが、そこに潜む土砂災害をもたらすリスクの審査体制はまるで不十分です。

人間の行為は必ずしも最適な結果をもたらすとは限らない。今のことは一生懸命考えても、将来のリスクについては抜けてしまう。だからチェックが必要なんです。

1つは「被害性のリスクに対する意識の欠如」に対するチェックや反省ですが、近年の災害で病院が孤立したり小学校が水没したりするのを見て、「危ない場所に高齢者施設をつくるべきではない」というような国民の認識は高まりつつありますね。

それから「加害性のリスクを持つような行為」が出てきました。自身の施設が壊れることによって下流やほかの人に迷惑をかける「加害性のリスク」についてはもっと厳正なチェック機構が必要です。人口増加期には、田畑を潰してミニ開発を行う

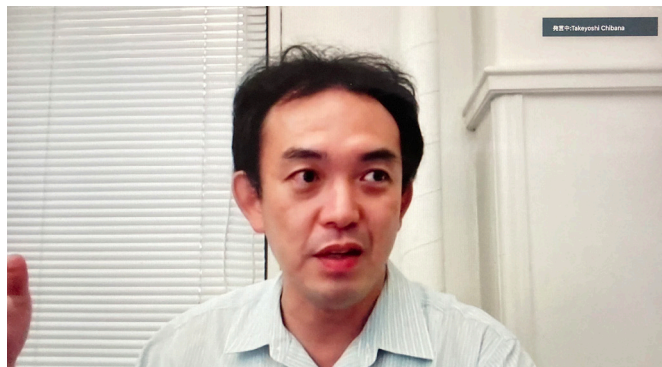
ことが地主にとっての一番の生産性でした。これからの人口減少期は家を建てる意向は少なくとも、メガソーラーなどは地主にとっての生産性という意味では共通しています。そ

うした経済メカニズムの中で、その外側に出てくる経済的な外部効果や外部不経済への対応が十分ではないことを繰り返してしまわないか、そこが心配です。

小山内 土石流に関して言うと、熱海の災害もそうですが、地先のなものだけで考えると、人が住んでいる場所を土砂災害警戒区域に指定すれば事が足りてしまうと思うかもしれませんが、実際には上流で大きな問題を抱えています。被害は地先の問題でありながら、対応を考えるためにはもっと広い流域全体をとらえる必要があります。

最後に、近年の傾向として、ハード対策がなかなか進まないのも、警戒避難、土地利用規制などで補完していますが、そうしたソフト対策のほうが効果があるように思われている。住民が理解し自己責任で対応する部分は必要ですが、ソフト対策は住民の負担をどんどん増やしている側面があるので、実はハード対策の方が人に優しい対応なのではないかと思っています。

家田 流域治水の発想が「考え得る手段を最も合理的に組み合わせ



知花武佳 東京大学准教授(広報委員)

適時的確に行うこと」であるとするならば、それ自体は古来一生懸命やってきたことですが、時代ごとに技術力や材料も変わるので、この発想はこれからさらに重要になると思います。

ただし、武田信玄などが行ったものが「流域治水」だとしても、当時の農村社会というきわめて地域コミュニティの強い社会と領主が有していた絶大な権力は現代の日本社会にはないのです。現代の流域治水では、そのような状況で「自由」と、それに伴う「統制」をセットにして考える風習をつけていかない限り、施策をスムーズに推進することはできない。田上山の治水を行ってから100年以上かかって現在があるとして、ここから一步一步でも進んでいく価値は十分あると思います。細かく計算し、それを表現し、データとしてきっちり見えるようにすることが全ての始まりだと考えると、デジタル社会だからこそ、これまでの100年よりは早く本来の「流域治水」に入っていけるのではないのでしょうか。

Projects:

会員企業・団体百景

次世代の高速道路空間の創造

中日本高速道路株式会社

執行役員 東京支社長

松井保幸

東 名高速道路が全通して50年余り、我が国の高規格幹線ネットワークの延長は約12,000kmに達し、高速道路は、日本の経済と暮らしにかかせないものとなっています。

一方、供用から40年を超える区間が約3割に及び、20年後には約8割にまで増大する状況で、高速道路は急速な老朽化が進んでいます。

当社では、2012年12月の中央道笹子トンネル天井崩落事故のような事故を二度と起こしてはならないと深い反省と強い決意のもと、安全を最優先として、点検から維持・修繕にいたるメンテナンスサイクルを着実に実行し、予防保全に向けた高速道路リニューアルプロジェクトを進めています。

さらに、最先端のICT技術・ロボティクス技術の導入により、社会環境の変化、お客さまニーズの多様化、生産年齢人口の減少に伴う担い手不足などの高速道路を取り巻く環境の激変に対応しながら、高速道路モビリティの進化をめざした「次世代技術を活用した革新的な高速道路保全マネジメント(i-MOVEMENT)」を推進し、次世代の高速道路空間の創造に取り組んでおり、本稿ではその一端をご紹介します。

■全線監視による、安全で安心・快適な高速道路空間の実現

当社は、2,000kmを超える高速道路ネットワークを管理していますが、毎日起きている落下物やポットホール、交通事故等のさまざまな事象をリアルタイムで把握できているわけではなく、お客さまからの通報などで認知することの方が多のが現状です。

そこで、全線を常時監視できる、

- ・固定映像カメラ
- ・固定センサー(光ファイバー、ミリ波レーダー、ETC2.0など)
- ・カメラやセンサーを付加した維持管理車両による移動体センシングなどの組合せによりデータを一元的に集約し、画像解析・データ処理技術による画面ポップアップやアラート機能で自動検知することにより、

発生するさまざまな事象について、道路管制センターが第一発見者として、リアルタイムに把握できる状態を目指しています。

これにより、早期の事象対応が可能になり、事象把握から対応までのオペレーションについても、

- ・機械化された維持修繕作業車などへの自動的な指示
- ・道路管制センターとコネクタ(相互接続)された車両へのダイレクトな情報提供

などICT技術の活用により、異常事象の早期解消やお客さまの確実な危険回避行動へつなげることが可能です。

次世代の高速道路では、“異常を瞬時に把握し、速やかに直す”、そのような保全のサイクルを実現したいと考えています。(図1)

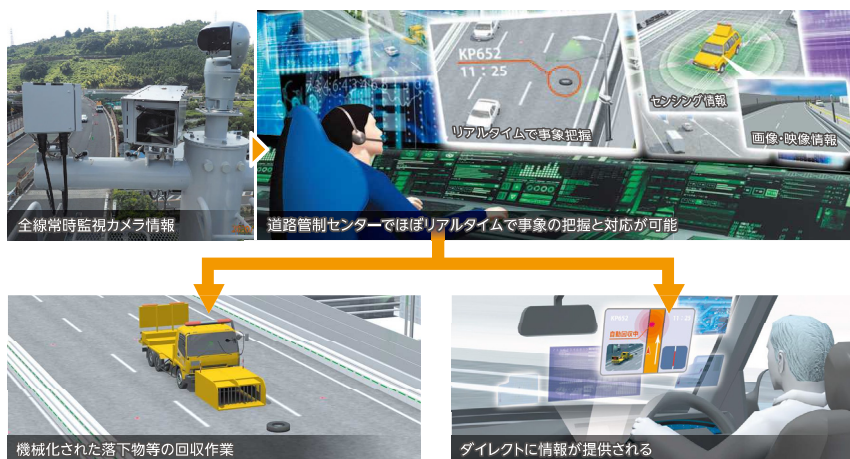


図1 高速道路の全線監視のイメージ

■路車間協調システムによる

高速道路での自動運転支援

高速道路での自動車の完全自動運転 (Level4) を見据えて、当社では関係機関と連携し、路車間協調による自動運転支援の技術やシステムの開発に取り組んでいます。これらの取り組みを通じて、自動運転車両、一般車両の交通の安全・円滑化の実現を目指しています。

より安全で快適な自動運転の実現のためには、先行車両が検知した情報や自動車側のセンサーで検知できない範囲外の事故や渋滞などの“先読み”情報を、より早く、より正確に収集し、後方車両に伝えることで、経路変更や事前の回避行動が可能となります。そのために必要な情報を道路管制センターで一元的に収集し、提供するシステムを研究・開発しています。(図2)

具体例としては、次のような支援の実現に向けて取り組んでいます。

1) 安全走行支援

- ・自動運転車両の各種センサーで検知した情報を高速道路側の路側機で収集し、道路管制センターで監視カメラなどと照合のうえ、発生事象を速やかに後続車両へ伝達し、事前の回避行動を支援

- ・ICやSA、PAの合流部において、本線上の交通情報を合流しようとする車両へ提供することで、安全・円滑な合流を支援

- ・ETCレーンなどの運用情報を早期に把握し、情報提供アンテナにより上流の車に知らせることで、料金所内の安全・円滑な走行を支援

2) 快適走行支援

- ・車両の混雑状況や速度低下を把握し、最適な走行速度を提供することで、渋滞の緩和や安全・円滑な

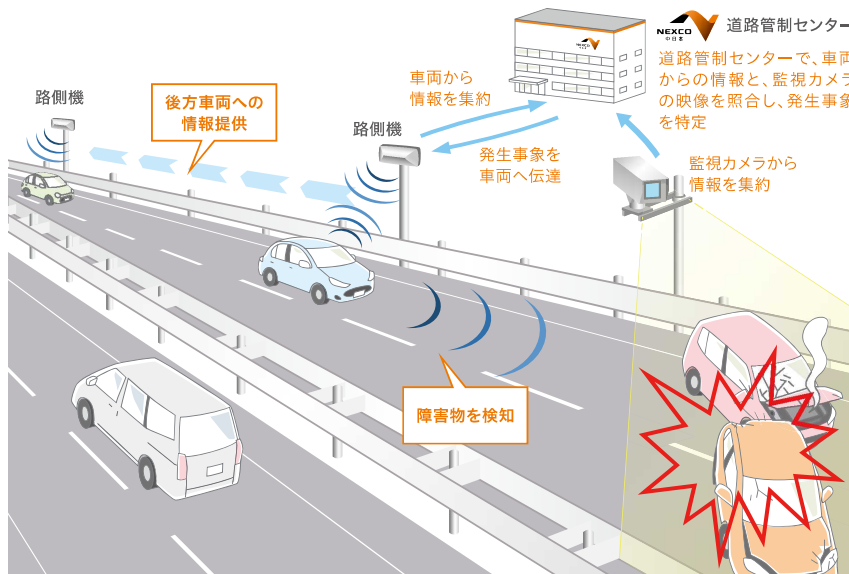


図2 路車間協調システムのイメージ

走行を支援

■高速道路の高度利用に向けた

フィールドとしての新東名高速道路

新東名高速道路において、自動運転技術を活用したトラックの後続車無人隊列走行技術を実現することを目指して、経済産業省・国土交通省による実証実験が進められてきました。この成果を生かし、2021年2月22日には、新東名高速道路の遠州森町PA～浜松SA(約15km)において、実際に後続車の運転席を無人とした状態での走行が実現されました。(写真1)

自動運転の早期実用化には路車間協調によるインフラからの支援が重要と考えており、今後も関係機関、自動車、通信、システムなどの各メーカーの皆さまと連携して研究開発を進



写真1 新東名でのトラックの後続車無人隊列走行

めていきます。2020年12月に6車線化が完成した新東名高速道路の御殿場JCT～浜松いなさJCTに加えて、現在建設中の神奈川・静岡県境区間(写真2)についても道路構造が概成した一部区間をフィールドとして活用することにより、研究開発のさまざまな段階での実証に貢献できると考えています。



写真2 建設中の新東名(神奈川・静岡県境区間)

■おわりに

これまで高速道路はお客さまが運転する車が走り、人や物を運ぶ空間でした。次世代には、自動運転があたりまえとなり、ICTにより道と車が一体化し、人や物が運ばれる空間となっているかもしれません。変わっていく社会のさまざまなニーズに応えられるよう高速道路の進化に挑戦していきます。

Reports:

行事報告

第3回イブニングセミナー

自転車は都市を救うか? ~まちの厄介者からスマートな通勤手段へ~

2021年9月10日(金)に、オンラインで第3回イブニングセミナーを開催しました。コロナ禍において自転車が注目されていますが、今後も自転車利用は都市部で定着するのかを、通勤での自転車利用を主眼に、現状、課題、今後の展望について、自転車ツーキニスト疋田智氏、ヴァンソン藤井由実氏より話題を提供い

ただき、徳島大学大学院 山中英生教授を交えて議論していただきました。

前半は疋田氏から、コロナ禍での自転車販売業界の動向、実経験に基づいた自転車通勤の現状、SDGsとの関係性等に関する内容、ヴァンソン藤井氏からは、まちづくりにおける都市交通としての自転車のあり方について、ミラノとパリの事例をご

説明いただきました。

後半のパネルディスカッションでは、山中教授も交えて、「自転車通勤」「自転車通行環境整備」「街の交通としての自転車の扱い」に関して議論いただき

ました。日本では自転車活用推進法が制定され、自転車通勤や自転車通行環境整備が進んできてはいるものの、ヨーロッパと比較すると、まちづくり、都市計画における自転車の位置づけがかなり遅れているといったお話や、自転車の利用ルールが先か、環境整備が先かといった考え方に違いがあるといったお話がありました。また今後日本では、自転車を公共交通に位置付けることが重要であるといった議論もあり、今後の都市部における自転車のあり方について考えさせられる大変有意義なセミナーとなりました。

日本工営(株) 古谷隆之(広報委員)



パネルディスカッション(左から 山中英生教授、ヴァンソン藤井由実氏、疋田智氏)

News Letters:

活動報告

海外インフラ展開人材養成プログラム

令和3年度「海外インフラ展開人材養成プログラム」～オンライン開催～

政策研究大学院大学主催、国土交通省後援で9月13日～9月17日に開催されました。本プログラムは、将来の海外インフラ展開を担う人材を対象としています。経験豊富な実務経験者や著名な学識者が講師となり、海外インフラ展開に必要な基礎的知見や問題解決能力を習得するとともに、世界へ向けて受講者の視野を拡大することを目的として講義が

行われました。コロナ禍の逆風の中で、昨年度に引き続きWeb会議形式での開催となりましたが、シンガポール・インド・バングラデシュ駐在の受講者にもご参加いただき、オンラインのメリットが存分に活かされた開催でもありました。

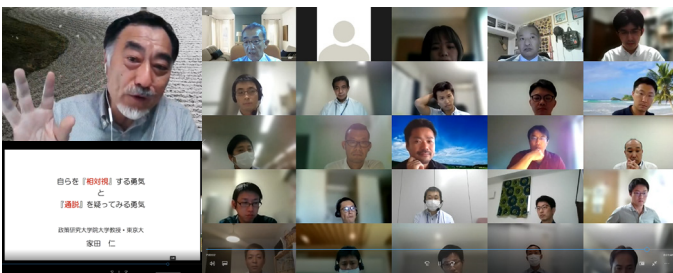
本プログラムの大きな特徴として、①受講生と講師が「産官学」の多岐にわたること、②講義が活発なグループ・ディスカッションを中心

に構成されていること、が挙げられます。今年度の受講生は政府系機関10名、インフラ事業者16

名、コンサルタント17名、建設会社10名、商社1名、エンジニアリング会社1名の計55名でした。

初日の当会前会長 家田教授による「自らを『相對視』する勇氣」を説く特別講義をはじめとして、最終日までにライブ講義19コマ、ライブ講義時間外に聴講可能な録画講義8コマ、計27コマの充実した構成となりました。修了式後のオンライン懇親会もおおおいに盛り上がり、受講生の将来の大活躍を期待しつつ修了しました。また、受講生からも「立場や分野の異なる産官学の人たちと一緒に受講できて本当によかった」という声を多くいただきました。

(株)大林組 遠藤秀彰(当プログラム幹事)



家田教授講義

News Letters:

産学共働留学生サマーセミナー連絡協議会

活動報告

2021年度留学生サマーセミナー「Urban Transition : Smart City, Sensor and Beyond」

今年度の留学生サマーセミナーは「Urban Transition: Smart City, Sensor and Beyond」というテーマで9月15日にオンラインで実施しました。3つの国外の大学を含む12の大学に所属する12カ国26名の留学生が参加しました。

本セミナーでは講義と事例紹介、留学生間のグループディスカッションの3本立てで行いました。都市や

人流をセンシングする技術、都市改変の歴史を紐解く講義を行なったあと、都市観測技術の最先端についてIHIの織田穰氏、NECの市川昭彦氏、日産自動車の久家伸友氏からご紹介いただきました。

午後は日本におけるスマートシティの事例紹介として、国土交通省の大嶋一範氏より日本のモデル事業、三井不動産の佐々木悠祐氏より柏の葉スマートシティ、大手町・丸の内・有楽町地区まちづくり協議会の黒田和孝氏より大丸有エリアのエリアマネジメント、国土交通省の原田洋平氏よりバスタプロジェクト、JR東日本の入江洋氏よりJR東日本が目指すオープンイノベーション、清水建設の印藤正裕氏より清水建設の取り組むi-Constructionについてご紹介いただきました。



基調講演の清水建設印藤氏(下)およびコースディレクターの羽藤教授(左上)と留学生のディスカッション

その後、参加した留学生から自国のスマートシティについての取り組みを発表してもらい、世界的なスマートシティの潮流について参加者全員で理解を深めました。オンライン上での開催でしたが、ZoomやSlackを通じた議論・交流が活発に行われ、参加者の95%が満足というアンケート結果も得ております。内容が盛り沢山で2日目が欲しかったという意見があったほどです。今後もより一層活発に国内外の産学官でのネットワーキングを進めていきたいと思ひます。

東北大学准教授 原 祐輔 (当サマーセミナー事務局)



参加者の集合写真

一般社団法人 計画・交通研究会

Association for Planning and Transportation Studies

〒100-6005 東京都千代田区霞が関3-2-5 霞が関ビル5F-28 TEL 03-4334-8157 FAX 03-4334-8158

E-Mail: jimukyoku@keikaku-kotsu.org Homepage: http://www.keikaku-kotsu.org/

事務局 事務局長 白木原隆雄

理事会 代表理事・会長・企画委員長 羽藤 英二 理事・会長代理・経営委員長 岩倉 成志 理事・広報委員長 茶木 環 理事・幹事長 金子雄一郎 理事・事務局長 白木原隆雄 理事 寺部慎太郎 徳山日出男 福田 敦 遠藤 秀彰

監事 経営委員会 委員長 岩倉 成志 委員 雨宮 克也・関 聡史 徳山日出男・松井 保幸 利穂 吉彦

企画委員会 委員長 羽藤 英二 委員 王尾 英明・大串 葉子 小野寺 博・加藤 浩徳 真田 純子・下大園 浩 高瀬 健三・寺部慎太郎 寺村 隆男・布施 孝志

広報委員会 委員長 茶木 環 顧問 國行 薫 幹事長 小里 好臣 副幹事長 奥田 豊 HP管理グループ長・委員 福田 大輔 本号編集委員 内海 克哉・加藤 隆一 貴志 法晃・吉村 藤子 赤井真由子・石井 由佳 伊藤 香織・上村 治 古宇田剛史・越野 晴秀 柴崎 隆一・白根 哲也 知花 武佳・新田 直司 古谷 隆之・森 麻里子 HP管理 デザイン/レイアウト 柳沼 秀樹・小野田麻里 新目 忍

幹事会 幹事長 金子雄一郎 幹事 石坂 哲宏・加藤 隆一 柴崎 隆一・園部 雅史 田中 皓介

Opinion:

視点

新たな価値を生む「バウンダリースパナ」の育成と活用

“boundary spanners(バウンダリースパナ)”という言葉をご存知だろうか。“boundary”は「境界」、spannersは「工具の「スパナ」という訳語が思い浮かぶが、経営学の分野では「組織の内側と外側の境界線にある人々」と定義されている。すなわち、異なる分野や組織の間の橋渡し役のことであり、企業でいえば営業やマーケティング、調達など組織外との接点のある業務を担う人たちが、さらには組織内外への出向者、拠点間・部門間の異動者のことである。彼ら・彼女らを通じた知識の越境が、組織に新たな価値をもたらすメカニズムについて組織論や技術経営論、国際経営論など多方面からの研究が進められている。最近では、イノベーションを生み出すためのバウンダリースパナとしてデザイナーが注目されるようになった結果、デザイン思考を取り入れた教育・研修プログラムが盛んになるなど、境界線を越えた知識の流れをもたらす人材やその育成が、どんな組織にも極めて重要なものとして認識されるようになってきている。

通常、競争優位を得るためには外部との交流による新しい知識の獲得やその活用が欠かせない。そうした努力は不断に実践しているという組織がほとんどだろう。それなのに境界を越えて知識を運ぶバウンダリースパナの存在があえて強調されるのは、必ずしも知識が必要としているところに自然に流れるわけではないからである。人は「知っている」だけでは使わない・使えないことも多い。明らかに有用だと思われる知識の移転には、書物よりもその知識を熟知している人を介したほうが早く、その利用についても効果的である場合がほとんどである。組織のなかに閉じこもっていても必要な知識は流れてこないし、それをもたらしてくれるネットワークも形成されない。組織の枠を超えた人材交流や研究会、学会等に参加する意義の一つはここにある。

先日開催した海外インフラプロジェクトの成功要因を学ぶ小研究会で、その重要性を改めて認識した。政策投資銀行(DBJ)の原田文代氏を講師にお迎えして「DBJの海外インフラ投資の現況」と題した会を実施した際、多様なバックグラウンドを持つ参加者から絶え間なく質問が寄せられ、90分間の予定を2時間に変更しても全く時間が足りなかった。原田氏はエンジニアではないが、国内外のインフラ投資の専門家である。インフラ事業の収益性をどう評価するのか、リスク要因と考えるのはどんな点なのか、知りたいことは山積している。参加者もそれなりの知識は持っていたにも関わらず、SDGsの理念を背景に脱炭素化を基軸に据えた投融资の方針や具体的な目安の金額、実際の案件を例にした詳細な解説と平易な語りによって、得られた学びは大きかったように思う。イノベーションを起こすにも目利きがいるように、事業を継続的な収益案件に仕立てていくには技術の価値を理解し収支のプロセスを明快に描き出せるような人材がいる。国内外で新しいビジネスを興してサステナブルな事業展開を展望するならば、なおさらである。



大串葉子 企画委員

椋山女子学園大学

現代マネジメント学部 教授