


第27回 技術セミナー

27th Construction Engineering Seminar OKUMURA CORPORATION

大規模水災害への備えとは

平成 27 年 11 月

 株式会社 **奥村組**

ご 挨拶

奥村組は、本年も時節の話題を取り上げて「技術セミナー」を企画し、日頃ご指導賜っております皆様方へご案内させていただきました。本年で27回目を迎えられましたのも、これまでにご参加いただきました皆様方や講師の先生方のご支援とご指導の賜物と深く感謝しております。

今回のテーマは、巨大台風の来襲やゲリラ豪雨の多発など水災害への関心が高まっている中、『大規模水災害への備えとは』といたしました。

プログラムとしましては、日本水フォーラムの竹村公太郎氏による基調講演、さらに同氏をコーディネーターに、中央大学 山田正氏、水源地環境センター 森北佳昭氏、リバーフロント研究所 土屋信行氏によるパネルディスカッションを企画いたしました。

ご出席の皆様からご意見、ご指導をいただき、ますます有意義なセミナーにしていきたいと思っております。今後とも温かいご支援を賜りますよう、よろしくお願い申し上げます。

平成27年11月

取締役副社長執行役員

技術開発委員長

土木本部長

土谷 誠

目 次

－メインテーマー－

大規模水災害への備えとは	・・・・・・・・・・・・・・・・	1
--------------	------------------	---

－基調講演－

「水害と日本人のアイデンティティ」	・・・・・・・・・・・・・・・・	3
-------------------	------------------	---

特定非営利活動法人 日本水フォーラム
代表理事・事務局長

たけむらこうたろう
竹村公太郎氏

－パネルディスカッション－

コーディネーター

特定非営利活動法人 日本水フォーラム
代表理事・事務局長

竹村公太郎氏

パネリスト

中央大学 理工学部 都市環境学科 教授
一般財団法人 水源地環境センター 理事長
公益財団法人 リバーフロント研究所 理事

やまだ ただし
山田 正 氏
もりきた よしあき
森北 佳昭 氏
つちや のぶゆき
土屋 信行 氏

－過去の基調テーマと講演者－

・・・・・・・・・・・・・・・・ 15

大規模水災害への備えとは

近年、気候変動の影響で、巨大台風の来襲やゲリラ豪雨の多発などによる災害の危険性が高まっていることが指摘されています。その中で今年九月に茨城県や宮城県で発生した堤防決壊による洪水災害は、自然の力の大きさや大規模水災害が身近に迫っていることを、改めて私たちに認識させました。

首都圏においても、地下空間の活用や海拔ゼロメートル地帯への人口・産業の集中が進んでいることから、豪雨や高潮による河川の氾濫や堤防の決壊、地下街・地下鉄・低地への浸水などへの対策が喫緊の課題となっています。

今回の技術セミナーでは「雨の降り方が変わったとの認識のもと、最大クラスの洪水や高潮等に対して、命を守り都市機能を維持するためにどのような備えが必要なのか」について、多方面の方々から示唆をいただきます。

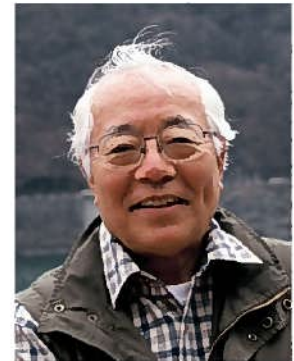
「水害と日本人のアイデンティティ」

たけむら こうたろう
竹村 公太郎

特定非営利活動法人 日本水フォーラム
代表理事・事務局長

1970 年建設省入省。土木研究所主任研究員、関東地方建設局宮ヶ瀬ダム工事事務所長、中部地方建設局河川部長、近畿地方建設局長、国土交通省河川局長等を経て 2006 年から現職。

一般社団法人日本プロジェクト産業協議会水循環委員会委員長、東北大学客員教授等も兼務。



1. 江戸の国土形成

1600 年関ヶ原の戦いで徳川家康が勝利し、1603 年征夷大將軍を拜命した家康は、江戸に幕府を開き、約 100 年間に渡る戦国の世が終った。

家康は、200 以上の戦国大名たちを制御するのに日本列島の地形を利用した。日本列島の地形は、海峡と山々で分断されている。その単位が流域であった。家康は、この各地の流域の中に大名たちを封じたのであった。

戦国時代は流域の尾根を越えた領土の奪い合いであったが、江戸時代は尾根を越えて拡張することは許されなかった。図-1 は日本国土を流域単位で分割した図である。大名たちはこの流域に封じられたのであった。

250 年間の戦いのない江戸時代、流域に封じられた大名とそこに住む人々は、外に向かって膨張するエネルギーを流域開発に注いでいった。人々は堤防を築いて、自由に暴れまくる川を堤防の中に押し込めていった。それにより一気に耕地が増加し、米などの生産高は一気に上昇していった。

日本の 99.9% の河川はこの江戸時代に形成されていった。つまり、日本国土は江戸時代に形成されていったと言えるのである。

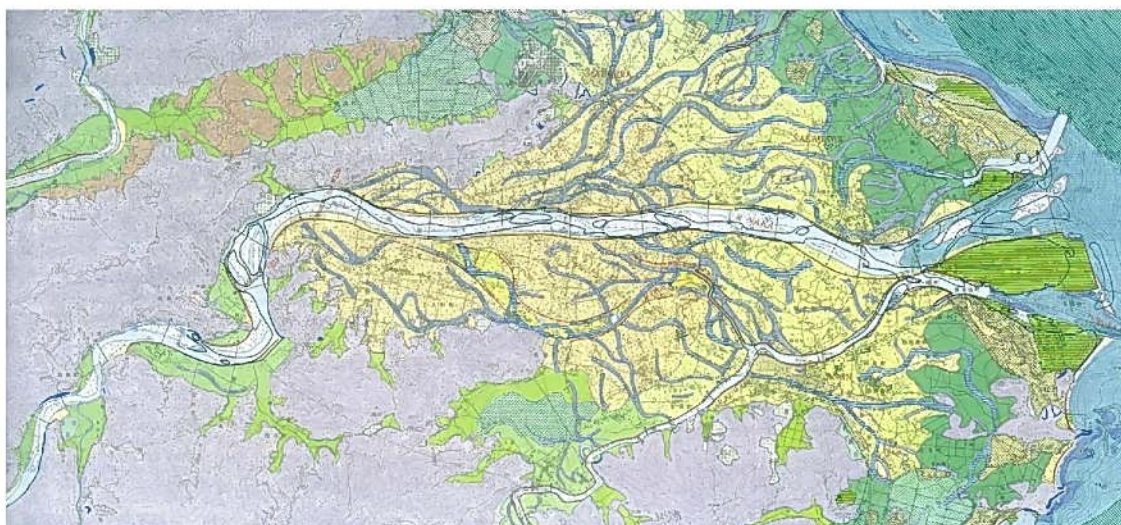


図－1 全国流域図

2. 敵は洪水、共同体で守る

荒れ乱れる何条もの川を一本の堤防に押し込み、生産性を上げた流域の人々にとっての敵は、たまに襲ってくる洪水であった。洪水から自分たちの地域を守るためには、強固な共同体が必要であった。

共同体は、堤防を築造し、強化していった。堤防を守るためには一人の力ではできない。多くの人々の力を必要とした。そして、堤防の強化には時間がかかる。多くの人々が時間をかけて、自分たちの土地を守っていく。



図－2 那賀川(徳島県)の堤防と隠れた旧河道 (提供：国土交通省 四国地方整備局那賀川河川事務所)

このために江戸幕府は巧妙な仕掛けをした。人々が堤防に集まり、堤防を歩き、自然と締め固める仕掛けであった。人々が集まるために、芝居小屋を堤防近くに集め、遊郭や神社を移設し、春の花見の桜を植え、夏には花火をした。堤防は人々が集まる共同体の思い出の場となっていた。

広重は「日本堤」の絵で、江戸幕府の人々を集めて堤防を強化する巧妙な仕掛けを描いていた。この手法は日本全国に伝わり、お祭りや民謡など日本各地の文化が、この流域共同体の中で生まれていった。



図－3 歌川広重 よし原日本堤（1620年）

3. 近代化と流域社会の崩壊

幕末、アフリカ、アジア、太平洋諸島を植民地にした欧米列国がヒタヒタと日本に迫ってきた。その圧力に押され、日本は開国せざるを得なかった。日本は植民地化を防ぐため、幕藩封建体制から国民国家に変身しなければならなかった。

国民国家への変身にとって最も厄介な障害が、各地の大名の封建意識と武士の階級意識であった。250年間、流域という地形に封じられた封建制度は、自然だったからこそ強固な社会体制であった。

明治政府は、この封建体制を打破するためある策を用いた。蒸気機関車であった。蒸気機関車は日本列島の流域を横串にして貫いた。人々と富は、蒸気機関車に乗って東京へ東京へと向かった。各地の流域社会は崩壊し、東京に集中した人々の武士階級意識は消滅し、近代的な国民国家が誕生していった。

日本の近代化とは流域社会の崩壊の過程であった。

4. 近代日本の治水の宿命

東京一極集中により、日本は世界最先端の近代国家に変身した。経済社会の状況は変わったが、日本列島の地形が変わったわけではない。沖積平野に集中した近代都市は、極めて

危険な洪水にさらされることとなった。

沖積平野の都市は、危うい堤防で守られている。この堤防は信用できない。この堤防の下には、旧河道という大蛇が住み着いている。旧河道のどこから水が噴き出すか分からない。そのため、堤防の負担を極力下げることが重要である。

堤防の負担を下げるため、治水の原則は「1 cmでも 10 cmでも水位を下げる」こととなる。治水の原則はこれ以外にない。水位を上げて治水をしようとするのは誤りである。

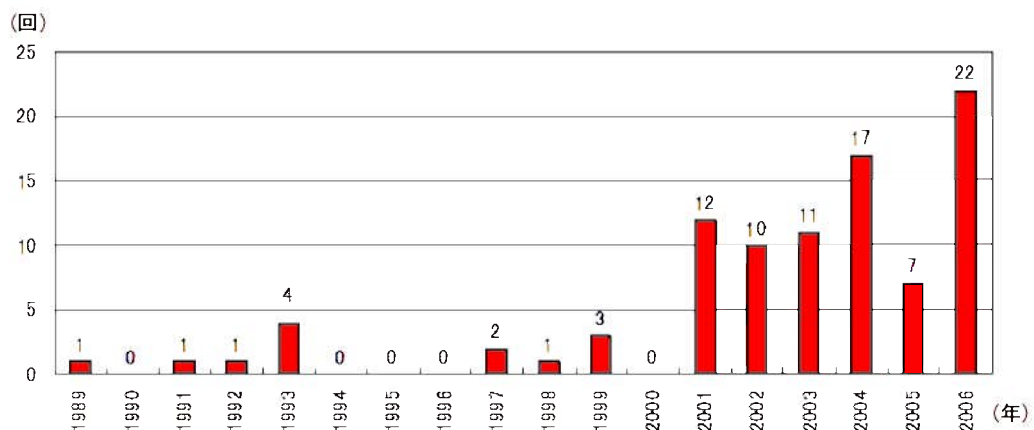
21 世紀の未来、気象は更に狂暴化していく。日本列島は海に囲まれているため、海面の狂暴化は最も重要な課題となる。

広島瀬戸内海の海上には厳島神社が建設されている。その厳島神社の神官たちが記録している日誌には、回廊が浸水した記録が残されている。回廊の浸水回数をグラフにすると、21 世紀になって急激に浸水回数が増加し、海が狂暴化しつつあることが分かる。未来の日本列島の災害の最前線は、海岸地帯になっていくことが予想される。

日本の人口と都市は、近代化で急激に膨張し、日本列島は災害に脆弱な列島となってしまった。日本の未来の安全のためには、河川においても、海岸においても、線の防御から面の防御への転換となって行かざるを得ない。



写真－1 厳島神社



図－4 厳島神社回廊の年間浸水回数 (提供：国土交通省 中国地方整備局)

パネルディスカッション

■コーディネーター

たけむら こうたろう
竹村 公太郎

特定非営利活動法人 日本水フォーラム
代表理事・事務局長



(経歴は前掲)

■パネリスト

やまだ ただし

山田 正 中央大学 理工学部 都市環境学科 教授



1982年中央大学大学院理工学研究科修了、東京工業大学工学部助手、防衛大学校土木工学教室助教授、北海道大学工学部助教授、中央大学理工学部助教授等を経て1992年から現職。

水文・水資源学会長、国土交通省「今後の治水対策のあり方に関する有識者会議」委員等も兼務。

1. 新しい自然災害の信頼性評価を提案

従来型の自然災害（洪水、土砂災害）の計算は決定論を用いて行っており、これは安全か危険かの一つの結果となる。河川計画を例に挙げると、洪水外力として設定する基本高水位や計画高水位は、決定論的にただひとつの値が決められ、それに基づいて計画が立案される。一方で、我々が認識しうる水文諸量には観測精度や観測誤差、人の認識限界といった不確実な要素を内包し、確率論的な要素を含む。また、堤防や斜面などに用いられる土質材料には空間的に不均一性があり不確実性を持つ。外力（河川水位や斜面内の浸透水量など）の不確実性は確率過程論に基づいて降雨の不確実性から算出し、耐力（土質）の不確実性は粘着力と内部摩擦角の不均一性を確率分布として考慮することで、自然災害の信頼性評価を行った。この結果は、自然災害の発生に対して確率過程論的な考え方の導入可能性を示し、他のリスクとの相互比較を可能とする理論的枠組を示したものである。図-1は確率過程論を導入した自然災害の信頼性解析に関する理論的枠組を示している。

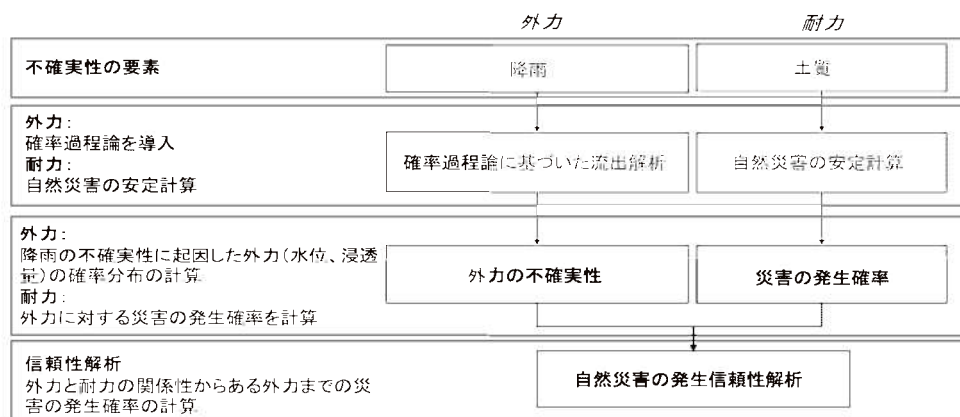


図-1 確率過程論を導入した自然災害の信頼性解析に関する理論的枠組

2. 耐力の不確実性

例えば、堤防では、土質は均一ではなく作られた場所や年代により堤体材料や施工法が

多種多様である。そのため、土質の不均一性によるばらつきがあり、その分布を知るとは極めて困難である。つまり、実務上、安定計算する際にこの不確実性は考慮されていない。土質の不確実性を含んだ安定性を評価するために、土質の中でも安全率に特に影響する粘着力 c' 、内部摩擦角 ϕ' に着目し、崩壊の発生確率を計算することができる。

3. 外力の不確実性

降雨を外力として、河川水位や斜面内の浸透量を流出手法を用いて計算することができる、しかし、降雨には二つの不確実性が存在する。一つは観測手法の精度の限界、もう一つは観測の誤差がある。そのため降雨の不確実性から河川水位や斜面内の浸透量などの計算は吉見ら (2015) によって示されている確率過程論に基づいた手法を用いる。この手法は、流出高に関する確率微分方程式と Fokker-Planck 方程式が数学的に等価であるという関係を用いて、降雨の不確実性が及ぼす流量・河川水位の不確実性（確率分布）・斜面内の浸透高の不確実性（確率分布）を求めるものである。

4. 自然災害の信頼性評価

ここでは、災害の耐力と外力についての信頼性解析を行う。従来の安全性設計はある外力の破壊確率を求めることが主流であるが、ここでは、ある水位や浸透高の設計値があることを前提として、0 から ∞ に至る間の破壊確率を求めている。耐力と外力の関係性からある条件(降雨量、水位、浸透量など)までの災害の発生確率を計算することができる。例えば、一般的にどの程度の外力で堤防が破堤するかは未知である。河川水位の確率分布が既知となれば、外力として与える確率分布がわかる。様々な水位での破壊確率がわかっているという前提において、水位を外力 ($f_s(h)$)、堤防の破壊確率を耐力 ($F_R(h)$) とする信頼性解析を行う。図-2 は堤防を例として、堤防の越水した場合だけの確率①、堤防のすべりだけが発生した場合の確率②、両者が共に発生する確率③の概念を示した。堤防の越水とすべりの確率をまとめて堤防の破堤の発生確率が分かる。

土質の不均一性を考慮した安定計算を行った。その結果、安全率は大きく上下することがわかる。安全率の下限値と上限値の分布が一定程度である。土質の不均一性と、降雨の不確実性が及ぼす河川水位、浸透量の不確実性を考慮した信頼性解析を行った。このように信頼性解析を行うことで、従来の決定論による解析にかわり様々な自然災害の新しいリスク評価が出来る。

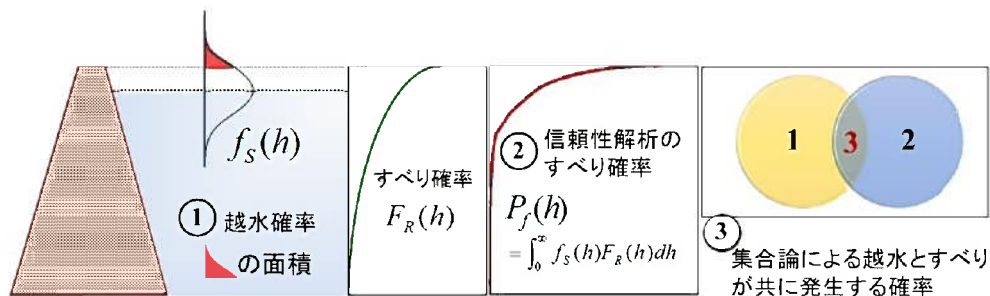


図-2 堤防を例として、両者の関係性からある水位までの破堤の発生確率

もりきた よしあき
森北 佳昭

一般財団法人 水源地環境センター
理事長



1981 年建設省入省。土木研究所研究員、関東地方建設局霞ヶ浦導水工事事務所長、九州地方整備局河川部長、同企画部長、環境省水・大気環境局水環境課長、国土交通省河川局治水課長、関東地方整備局長、水管理・国土保全局長等を経て 2015 年から現職。京都大学客員教授等も兼務。

1. 最近の災害の発生状況

我が国は、台風や梅雨前線に伴う豪雨による水害・土砂災害をはじめ地震、津波、火山噴火など様々な自然災害が発生する厳しい条件下にある。近年、地球温暖化に起因すると思われる異常気象や気候変動により、雨の降り方が極端になっており、例えば時間雨量 50 mm を超えるような集中豪雨は 30 年前の約 1.4 倍になっている。その結果、近年において水害・土砂災害が頻発しており、全国各地で毎年大きな被害が発生している。

2. 社会資本整備とその効果

このような水害・土砂災害に対して、災害の起こり易さや災害が発生した場合に想定される被害の程度を考慮した、予防的な災害対策や再度災害防止対策を鋭意実施してきたところである。また、堤防整備や河道拡幅などの河川改修やダム、遊水地などの河川対策のみならず、洪水調節池や貯留施設の整備などの流域対策もあわせて実施している。しかしながら、これら治水施設等の社会資本の整備水準は未だ十分と言える状況ではない。昭和 22 年に関東地方に大きな被害をもたらしたカスリーン台風と同じ規模の洪水が今起れば、当時をはるかに上回る被害が想定されている。

一方で、整備を行った箇所ではその効果を確実に発揮しており、例えば、昨年 10 月の台風 18 号では、鶴見川流域で戦後 2 番目の雨量を記録したが、鶴見川遊水地において洪水を貯留し 1 万戸以上の浸水被害を回避した。

3. 気候変動による水災害分野への影響

地球温暖化に伴う気候変動により、極端な降水がより強く、より頻繁になる可能性が高いとされており、今後、水害がさらに頻発するとともに激甚化することが想定される。また、ゼロメートル地帯等の低平地では、市街化の進展により降った雨の流出量が増加し

ている上に、自然排水が困難であることから、洪水・内水・高潮による浸水が長時間に及ぶことが考えられる。特に、三大湾のゼロメートル地帯においては、地球温暖化で海面水位が80cm上昇すると想定した場合、現状と比べて海面水位以下となる面積が約6割、人口が約4割増加するなど水害リスクが増大する。このため気候変動による外力（災害の原因となる豪雨、洪水、高潮等の自然現象）の増大とそれに伴う水災害の激甚化や発生頻度の増加、局地的かつ短時間の大雨による水災害、さらには極めて大きな外力による大規模な水災害など、様々な事象を想定して対策を進めていく必要がある。とりわけ浸水に脆弱な地下街や地下鉄の浸水防止対策、避難確保の充実・強化は喫緊の課題である。

4. 我が国の水災害分野における気候変動適応策

我が国においては、これまで比較的発生頻度の高い外力に対して、施設の整備等により災害の発生を防止することを目指してきた。一級水系の水害対策は、原則として年超過確率1/100～1/200の規模の外力を対象に長期的な河川整備の方針を定め、それにもとづき施設の整備を進めている。しかしながら、現状における河川の整備水準は、大河川において年超過確率1/30～1/40程度の規模の外力に対して約6割程度の整備率にとどまっている。また、比較的発生頻度の高い外力を超える規模の外力を対象とした対策はほとんど行われておらず、施設計画や設計段階において気候変動による外力の増大に対する考慮もほとんどなされていないのが現状である。

今後、比較的発生頻度の高い外力に対しては、これまで進めてきた施設整備を着実に推進するとともに、適切な維持管理・更新を行うことにより水災害の発生を防止する対策を進めていく必要がある。その際には、気候変動による外力の増大の可能性も考慮し、できるだけ手戻りがなく追加対策を講じることができるよう順応的な整備、維持管理等を進めるべきである。

一方、施設的能力を上回る外力に対しては、施設の運用、構造、整備手法等の工夫により減災を図るとともに、災害リスクを考慮したまちづくり・地域づくりの促進、的確な避難、円滑な応急活動、事業継続計画（BCP）等のための備えの充実など、施策を総動員してできる限り被害を軽減する減災対策に取り組む必要がある。

また、施設的能力を大幅に上回る（想定し得る最大規模の）外力に対しては、施設で守りきるのは現実的でなく、少なくとも命を守り、社会経済の壊滅的な被害を回避することを目標に、ソフト対策に重点を置いて対応していくことが重要である。

いずれにしても今後は、地球温暖化に伴う気候変動により、雨の降り方が変化して新たなステージに入ったとの認識を持って対応していくことが必要である。そのようなことから、本年5月に水防法が改正され、最大規模の洪水・内水・高潮に関する浸水想定区域制度を新たに設けるとともに、浸水に脆弱な地下街の避難確保や浸水防止対策の充実・強化を図ることとされた。

つちや のぶゆき
土屋 信行 公益財団法人 リバーフロント研究所
理事



1975 年東京都入都。建設局課長、江戸川区土木部長、同区環境促進事業団理事等を経て 2012 年から現職。公益財団法人えどがわ環境財団理事長、土木学会首都圏低平地災害防災検討会座長、ものづくり大学非常勤講師等も兼務。

1. リスクマネジメントにより水害から命を守る

今年 3 月、仙台において開催された第 3 回国連防災世界会議が最終的にとりまとめた「仙台防災枠組 2015－2030」に、「事前の防災投資は災害後の対応・復旧より費用対効果が高い」ということが盛り込まれた。そしてその目標である「人命・暮らし等に対する災害リスク及び損失の大幅な削減」を達成するために、洪水、山崩れ、および気候変動などによるリスクを有する都市に対して、リスクを防ぐ新たな措置を求めている。すなわち、現在様々な組織で取り組まれている BCP に関して、必要なコストは被害額よりも軽減できること、どんな災害に対しても減災効果のある事前対策を行うべきであることが世界的共通認識となったのである。的確なリスクマネジメントは、経済的損失を低減するだけでなく、人の命という犠牲をゼロとすることも可能なのである。

2. リスクマネジメント

リスクは発生確率と被害の甚大さの積で表される。リスクを下げるには、水災害を受ける建物や人々の生活の仕方によっても被害が異なることを知らなければならない。

災害を起こす可能性のある自然現象としての前線の発生や停滞、豪雨、台風や高潮、竜巻などは、発生そのものを止めることもコントロールすることも一切できない。一般的に降雨強度の小さい雨の発生確率は高いが被害規模は小さく、一方、巨大な台風や豪雨などの発生確率は低い、その時もたらされる被害は非常に大きくなる。このことを基に的確にリスクマネジメントすれば、水災害を回避したり軽減することが出来る。

一つ例を挙げよう。現在低平地に立地している多くのオフィスビルは、地下に電源設備、通信設備、災害対策用品の保管庫などが配置されているケースが多い。このオフィスビルにおける被害想定に、地下室が浸水しビルの機能が喪失してしまうことがある。これに対応するには二つの方法がある。一つは、これらの重要施設を地下に設置しないことである。つまり、浸水対象物を排除することで被害を減らす事が出来る。もう一つの方法は、止水

板や浸水防御壁などで水の浸入そのものを防ぐことである。台風や前線はコントロールできないが、これらの方法は、浸水による被害を回避できることから、災害発生の確率を低減し被害リスクを減らしたと見なすことができる。

3. 今そこにあるリスクに的確に対応するには？

水災害のリスクをきちんと判断することが最も大切である。河川の氾濫による水災害と高潮の被害は明確に異なることを認識して、事前の準備をしなければならない。

また、対象となる地域が地形的にどのような場所にあるかによって水災害の形も全く異なる。上流域における水災害は鉄砲水、土砂崩れ、山の深層崩壊、土石流などであり、これらは非常に短時間に発生し収束する特徴がある。一方で低平地における高潮や津波、ゼロメートル地帯における洪水は場合によっては数カ月間水が引かない事態も予測される。当然命の危険性も異なるし、経済的被害の性格も異なる。

このように水災害の形態が違うことをきちんと認識した上でリスク回避のための対策を考えなければならない。まずはその地点における水災害の特徴、発生メカニズム、規模を分析すれば、リスクを的確に把握して回避することができるのである。

4. 水災害は天災では無い 社会現象である

何故かという、土砂崩れ、堤防決壊、高潮、津波などは人の住んでいない場所でも発生するが、人間に被害がなければ単なる現象だからである。しかし、私たちは利便性を求め、水災害というリスクのある低平地に都市を築いてきた。日本では洪水で水没する可能性のある低地に国民の約半数が暮らし、そこに経済を発展させて総資産の約75%を集中させてしまったのである。単純に表現すれば、水災害から命と経済を守るためには、このような人々の営みと経済の集中を避ければ済むのである。要は水没する可能性のある低地に住まなければ水災害という天災は起こらないと言えるのである。

しかし、世界中の多くの国が水災害のリスクを認識した上で都市を形成し、国家を営んでいる。そこでは、確実に水災害リスクを低減させる取り組みが実施されている。国土の約25%がゼロメートル地帯で約70%が高潮危険地帯のオランダでは、壊れない堤防を目指しスーパー堤防の取り組みを行っている。ライン川には、その河口部に大規模な河口堰を建設して高潮を防御している。イギリスではテムズ川の河口にテムズバリアという高潮防御水門を建設し、ロンドンを水災害から守る取り組みをしている。サンマルコ広場の水没で有名なイタリアのベニスでは、高潮被害から都市を守るため、ラグーンの入り口を閉鎖できる水門を建設するモーゼ計画が進行中である。これらの取り組みは国家として都市の営みを低平地において継続させるという明確な意思の表れであり、水災害から国を守るという国民への覚悟の証明でもある。日本も直ちに行動を起こすときである。

過去の基調テーマと講演者

第26回（平成26年）～第1回（昭和63年）

（敬称略、役職名は当時）

第26回	平成26年12月11日 基調テーマ：インフラ産業の未来を創る ～魅力の発見・創造・発信～（（一社）計画・交通研究会との共催） 基調講演「デザインので公共を変える」 「対話する社会基盤」 パネルディスカッション 「インフラ産業の未来を創る ～魅力の発見・創造・発信～」	（東京国際フォーラム ホールD7） 前橋工科大学工学部教授 東京大学大学院工学系研究科教授 フリーアナウンサー 前橋工科大学工学部教授 東京大学大学院工学系研究科教授 NPO法人「道普請人」常務理事 (株)奥村組東北支社IT・IT技術部	韓 亜由美 羽藤 英二 青山 佳世 韓 亜由美 羽藤 英二 福林 良典 西山 宏一
第25回	平成25年12月2日 基調テーマ：より良い国土を次世代へ引継ぐために ～社会資本の整備、維持管理・更新はどうあるべきか～ 基調講演「社会資本の思想 ―国土学を考える―」 パネルディスカッション 「より良い国土を次世代へ引継ぐために ～社会資本の整備、維持管理・更新は どうあるべきか～」	（東京国際フォーラム ホールD7） 一般財団法人国土技術研究センター 国土政策研究所長 同上 京都大学経営管理大学院特定教授 一般財団法人橋梁調査会専務理事 東日本旅客鉄道株式会社鉄道事業本部 設備部企画担当部長	大石 久和 大石 久和 田村 敬一 西川 和廣 奥石 逸樹
第24回	平成24年12月7日 基調テーマ：災害に強い国土づくりとシステムの進化 ～これまでとこれから～ 報告「東日本大震災における奥村組の対応について」 基調講演「災害に強い国土づくりとシステムの進化」 パネルディスカッション 「災害に強い国土づくりとシステムの進化 ～これまでとこれから～」	（東京国際フォーラム ホールD7） (株)奥村組東北支店復興プロジェクト室 東京大学大学院工学系研究科教授 東京大学大学院新領域創成科学研究科教授 東京大学大学院工学系研究科教授 京都大学大学院工学研究科教授 国土交通省大臣官房技術審議官 株式会社三菱総合研究所参与 (株)奥村組東北支店復興プロジェクト室	福知 克美 家田 仁 本田 利器 家田 仁 木村 亮 深澤 淳志 村上 清明 福知 克美
第23回	平成23年11月2日 基調テーマ：首都直下型地震に立ち向かうために ～最悪のシナリオを想定した備えとは～ 基調講演「首都直下型地震で被災しないために」 パネルディスカッション 「首都直下型地震に立ち向かうために ～最悪のシナリオを想定した備えとは～」	（東京国際フォーラム ホールD7） 関西大学社会安全学部長・教授 同上 東京大学生産技術研究所教授 明治大学政治経済学研究科特任教授 東京海上日動リスクコンサルティング 主席研究員	河田 恵昭 河田 恵昭 目黒 公郎 中林 一樹 指田 朝久
第22回	平成22年12月2日 基調テーマ：社会基盤を速く造るために（東京大学グローバルCOEプログラム「都市空間の持続再生学の展開」との共催） 基調講演「契約発注の工夫によるリードタイム短縮の可能性」 「施工改革がもたらす時間・コストの縮減と環境負荷低減」 パネルディスカッション 「社会基盤を速く造るために」	（東京国際フォーラム ホールD7） 東京大学生産技術研究所長 東京大学教授 東京大学准教授 東京大学生産技術研究所長 東京大学教授 アジア航測(株) (株)奥村組技術研究所長	野城 智也 前川 宏一 福井 恒明 野城 智也 前川 宏一 武藤 良樹 栗本 雅裕

第21回	平成21年12月2日 基調テーマ：環境リスクの低減に向けて～土壌汚染の現状と対策～ 基調講演「土壌地下水汚染対策の現状と課題」 パネルディスカッション 「環境リスクの低減に向けて ～土壌汚染の現状と対策～」	和歌山大学理事 同上 土壌環境センター 国際環境ソリューションズ 日本不動産研究所常勤顧問	平田 健正 平田 健正 北岡 幸 中島 誠 山本 忠	(東京国際フォーラム ホールD7)
第20回	平成20年12月5日 基調テーマ：首都直下地震～減災コミュニケーションに向けて 基調講演「首都直下地震の震災像と防災上の問題点」 ～自助公助による減災を目指して～ パネルディスカッション 「首都直下地震～減災コミュニケー ションに向けて」	関東学院大工学部社会環境システム学科教授 同上 東京大学大学院情報学環総合防災研情報 研究センター准教授 工学院大工学部建築学科教授 都市防災研究所事務局長	若松加寿江 若松加寿江 大原 美保 久田 嘉章 守 茂昭	(中央区築地 浜離宮朝日ホール)
第19回	平成19年11月30日 基調テーマ：事業継続計画（BCP）を根付かせるために～実効性を高める取り組みとは～ 基調講演「事業継続計画（BCP）を根付かせるために」 パネルディスカッション 「事業継続計画（BCP）を根付かせるために ～実効性を高める取り組みとは～」	京都大学教授 同上 (株)日立製作所上席コンサルタント 協立化学産業(株)取締役生産統括 (株)奥村組BCP専門チームリーダー	丸谷 浩明 丸谷 浩明 梶浦 敏範 金田 秀文 鶴谷 雅之	(港区港南 コクヨホール)
－ 平成18年は、創立百周年記念講演会開催のため、技術セミナーは開催せず －				
第18回	平成17年11月8日 基調テーマ：災害への抵抗力を高める防災・減災工学～自然災害から社会資本を守る～ 基調講演「環境学としての構造安全論」 パネルディスカッション 「災害への抵抗力を高める 防災・減災工学」	東京大学新領域創成科学研究科教授 同上 東京大学地震研究所助教授 福岡大学工学部建築学科教授 ABS Consulting エコ・テクノロジー・マネージャー	神田 順 神田 順 工藤 一嘉 高山 峯夫 川合 廣樹	(墨田区横網 KFCビルホール)
第17回	平成16年10月21日 基調テーマ：巨大地震の震源像、地震動、予想される災害～やや長周期地震動の脅威と対応～ 基調講演「巨大地震の震源像、地震動、予想される災害」 パネルディスカッション 「巨大地震の震源像、地震動、 予想される災害」	京都大学副学長 同上 京都大学原子炉実験所助教授 消防研究所基盤研究部長 京都大学大学院工学研究科助教授 (株)奥村組建築設計部	入倉孝次郎 入倉孝次郎 釜江 克宏 座間 信作 清野 純史 舟山 勇司	(中央大学駿河台記念館)
第16回	平成15年11月4日 基調テーマ：世紀を超えるコンクリート構造物への挑戦 基調講演「世紀を超えるコンクリート構造物への挑戦」 パネルディスカッション 「世紀を超えるコンクリート 構造物への挑戦」	京都大学大学院工学研究科教授 東洋大学工学部環境建設学科 鹿児島大学工学部海洋土木工学科助教授 東日本旅客鉄道(株) 宇部生コンクリート(株) (株)奥村組技術研究所	宮川 豊章 福手 勤 武若 耕司 津吉 毅 吉兼 亨 東 邦和	(中央大学駿河台記念館)

第15回	平成14年12月5日 基調テーマ：都市防災と危機管理 基調講演「都市防災と危機管理」 パネルディスカッション 「都市防災と危機管理」	コーディネーター パネリスト	京都大学防災研究所 巨大災害研究センター長・教授 同上 NHK解説委員 東京都立大学大学院都市科学研究科教授 慶應義塾大学商学部助教授	河田 恵昭 河田 恵昭 藤吉洋一郎 中林 一樹 吉川 肇子	(中央大学駿河台記念館)
第14回	平成13年11月8日 基調テーマ：都市再生 基調講演「今、何故、何が都市再生なのか」 パネルディスカッション 「都市再生」	コーディネーター パネリスト	計量計画研究所理事長 東京工業大学 名誉教授 同上 日本開発構想研究所研究本部長 オリエンタルコンサルタンツ顧問 日本プロジェクト産業協議会	黒川 洸 黒川 洸 阿部 和彦 秋口 守國 成田 高一	(中央大学駿河台記念館)
第13回	平成12年11月10日 基調テーマ：ITと建設 基調講演「ネットワーク時代のビジネスモデル」 パネルディスカッション 「ITと建設」	コーディネーター パネリスト	慶應義塾大学教授 同上 国際大学G.L.O.C.O.M教授 千葉工業大学工業デザイン学科助教授 富士通(株)物流ソリューション部部長	國領 二郎 國領 二郎 宮尾 尊弘 寺井 達夫 仲村 光文	(中央大学駿河台記念館)
第12回	平成11年9月9日 基調テーマ：都市と環境 基調講演「これからの環境アセスメント」 パネルディスカッション 「環境・市民と都市の社会基盤整備」	コーディネーター パネリスト	東京工業大学大学院教授 東京大学大学院教授 東京工業大学大学院教授 運輸政策研究機構調査役 ランドブレイン(株)都市計画部室長補佐 応用地質(株)理事	原科 幸彦 家田 仁 原科 幸彦 加藤 浩徳 紙田 和代 高木 泰	(中央大学駿河台記念館)
第11回	平成10年9月8日 基調テーマ：都市と環境 基調講演「地球環境の将来見通し」 パネルディスカッション 「地球環境負荷削減：都市と生活の改 造は可能か？誰が実施するのか？」	コーディネーター パネリスト	京都大学大学院教授 名古屋大学大学院教授 弁護士・気候ネットワーク代表 (財)電力中央研究所上席研究員 (株)日建設計土木事務所設計室長	松岡 譲 林 良嗣 浅岡 美恵 丸山 康樹 杉山 郁夫	(中央大学駿河台記念館)
第10回	平成9年9月2日 基調テーマ：都市と地震防災 基調講演「防災に関する緊急的課題とその解決の方向」 パネルディスカッション 「地震防災の将来像」	コーディネーター パネリスト	名古屋大学大学院教授 埼玉大学教授 (株)システムアドバイザー社社長 前橋工科大学教授 東京大学大学院教授	松尾 稔 渡邊 啓行 中村 豊 那須 誠 小谷 俊介	(中央大学駿河台記念館)
第9回	平成8年9月10日 基調テーマ：設定せず 講演 都市トンネル技術の動向 近代都市建設にみる先人たちの知恵		東京都立大学名誉教授 作家	山本 稔 田村 喜子	(中央大学駿河台記念館)

第8回	平成7年11月30日 基調テーマ：設定せず（久保慶三郎先生追悼講演会として開催） オープニングスピーチ 講演 直下型地震の危険性と予知 砂地盤の液状化現象とその対策 建物の耐震性と地震対策 世界と日本の地震災害 地震工学への1、2の宿題	東京大学教授 東京大学教授 東京工大名誉教授 東京大学教授 京都大学教授 元東京大学教授	片山 恒雄 阿部 勝征 吉見 吉昭 岡田 恒男 土岐 憲三 金井 清	(全共連ビル)
第7回	平成6年9月13日 基調テーマ：災害に強い都市づくり 基調講演「都市の変貌と防災-多様化する都市型災害への対応」 パネルディスカッション	京都大学教授 東京大学名誉教授 東京工業大学教授 東京大学助教授 京都大学助教授	亀田 弘行 久保慶三郎 大町 達夫 山崎 文雄 林 春男	(中央大学駿河台記念館)
第6回	平成5年9月14日 基調テーマ：21世紀の豊かな都市環境の創造に向けて 基調講演「21世紀の豊かな都市環境づくりへの課題」 パネルディスカッション	日本大学教授 東京大学名誉教授 名古屋大学教授 立命館大学教授 先端建設技術センター常務理事	新谷 洋二 久保慶三郎 林 良嗣 塚口 博司 佐々木 康	(中央大学駿河台記念館)
第5回	平成4年8月20日 基調テーマ：社会基盤整備と地下利用 基調講演「社会資本の歴史と将来展望」 パネルディスカッション 「都市地下空間とインフラストラクチャー」	東京大学教授 東京大学名誉教授 立命館大学教授 東京工業大学教授 (株)奥村組東京支社	中村 英夫 久保慶三郎 春名 攻 木村 孟 畠山 哲雄	(中央大学駿河台記念館)
第4回	平成3年9月10日 基調テーマ：ライフラインと地震対策 基調講演「ライフラインと地震対策」 パネルディスカッション 「ライフライン・地盤・都市防災」	東京大学教授 東京大学名誉教授 京都大学教授 東海大学教授 都市防災研究所	片山 恒雄 久保慶三郎 亀田 弘行 浜田 政則 小川雄二郎	(中央大学駿河台記念館)
第3回	平成2年8月29日 基調テーマ：最新物体挙動解析法を中心に 基調講演：「粒状体の運動」 パネルディスカッション 「地震防災の最近のトピックスと将来への提言」	東京大学教授 東京大学名誉教授 日本大学教授 京都大学教授 埼玉大学教授 (株)奥村組筑波研究所	伯野 元彦 久保慶三郎 能町 純雄 土岐 憲三 渡辺 啓行 中江新太郎	(中央大学駿河台記念館)
第2回	平成元年8月23日 基調テーマ：Flow Slideと土木用新材料 基調講演「LIQUEFACTION - INDECEDED FLOW SLIDE OF EMBANKMENTS AND RESIDUAL STRENGTH OF SILTY SAND」	東京大学教授	石原 研而	(茗溪会館)
第1回	昭和63年8月30日 基調テーマ：設定せず 基調講演「第9回世界地震工学会議をふりかえって」 「ダムおよび斜面の耐震設計」	東京大学名誉教授 埼玉大学教授	久保慶三郎 渡辺 啓行	(麴町会館)

「第 27 回技術セミナー」お問い合わせ先

株式会社 奥村組 技術セミナー事務局

〒545-8555 大阪市阿倍野区松崎町 2-2-2

TEL:06-6625-3788 FAX:06-6625-3901