

## 産学官 A・I 講演会

日 時：令和元年 10 月 28 日（月）15 時 00 分～17 時 00 分

場 所：ウィルあいち(セミナールーム 1, 2)

講 師：名古屋大学大学院工学研究科 土木工学専攻 教授 戸田 祐嗣 氏

演 題：『豪雨災害のメカニズム～事例に学び、将来に備える～』

参加者：72 名（愛知県職員：11 名、愛知県測量設計業協会会員：61 名）

愛知県測量設計業協会は、会員の技術力向上と地域貢献への支援を目的として、「3つの A・I（シビルエンジニアリング A・I、産官学 A・I、アソシエーション A・I）」を展開しております。

このうち、「産官学 A・I」では、近年における台風の大型化や気候変動の影響を受け、大雨による河川氾濫や浸水・地滑り・土石流などの災害が多発する中、豪雨災害の発生メカニズム、愛知県内における災害の特色と対策を学び、更には災害査定・復旧支援に繋げるための活動を行っています。

今年度は戸田祐嗣教授を講師にお迎えし、『豪雨災害のメカニズム』について学ぶ研修会を開催し、近年、全国で多発している豪雨災害や愛知県での過去の災害事例を振り返りながら、豪雨災害の発生メカニズムについて理解を深めました。

また、地球温暖化による豪雨災害の激甚化について最新の情報を紹介頂き、将来懸念される災害への共通認識を醸成するとともに、豪雨災害に対して強靱な社会を造っていくために必要な方策などについて近年の動向等について紹介頂きました。

本講演会開催に先立つ 10 月 12 日には、台風 19 号により長野県・静岡県より以東に甚大な水害が発生したのも記憶に新しい中、過去の事例や最新の動向等を交えつつ、非常に分かりやすく、かつ、有益な情報が得られたと思われま



### 《講演概要》

#### 1. 恵みの水、災いの水

古来、人間は水の恵みを受けつつ暮らしを営み、国づくりを進めてきた。中国の春秋時代（紀元前 770～前 476 年）から、国を治める方策として「善く国を治める者は、必ずまず水を治める」と言われている。

一方、近年の我が国では国土面積の約 1 割にすぎない洪水氾濫区域に、5 割の人口、7 割を超える資産が集中しており、災害に対して非常に脆弱な国土構造となってきた。

近年多発している豪雨災害をもたらす気象現象としては、大別して「台風および台風＋前線」「梅雨期の集中豪雨」「ゲリラ豪雨」に分類でき、それぞれ発生要因や範囲、継続時間が異なる。また、豪雨に伴う水害としては、大別して「外水はん濫（いわゆる堤防決壊や越水）」「内水はん濫（低平地等における河川への排水不良に伴う浸水）」に分類される。

はん濫の発生は、それら豪雨（外力）が治水インフラの能力を上まわる時に発生するが、近年多発する巨大外力（超過外力）やインフラ整備の遅れ等を考えると完全に防ぐことは難しいのが現状である。そんな中、インフラ整備等のハード対策はもとより、ソフト的な減災対策やBCP等による早期復旧・回復等の備えも重要視されてきている。

## 2. 事例に学ぶ

2000年9月に発生した「東海豪雨」は、線状降水帯による未曾有の豪雨の発生や内外水はん濫の同時発生、都市の水害に対する脆弱さ、ダムの異常洪水時防災操作（かつての「ただし書き操作」）の実施、流木被害等、我が国における近年の水害および対策に関する様々な課題の前例となっている。

2011年には東日本大震災に伴う巨大津波の発生により、戦後最大の自然災害が発生した。これを教訓とし、インフラ整備において「想定外」という考え方を排除し、「L1：レベル1（施設防御の目安）」「L2：レベル2（被害の最小化）」という考え方が浸透するきっかけとなった。その後、毎年のように激甚災害が頻発する中、「想定しうる最大規模に対する浸水想定区域図」「水防災意識社会再構築ビジョン」「ダム再生ビジョン」等、様々な対策方針が示され取り組まれつつある。

その様な中、今年の10月の台風19号において、観測史上最大を更新するような豪雨が広域的に発生したところである。各所河川で越水・破堤による災害が発生したが、それ以外の河川においても越水・破堤には至らないまでも危機的な状態であった。近年、最大クラスの洪水に対して減災化に向けたソフト対策が重視されがちな中、ハード対策の重要性についても再認識する必要があると思われる。



## 3. 巨大水害のリスク

近年、土木学会では、今後危惧される巨大洪水に対して、地域総生産の毀損を考慮した被害推計（資産被害・経済被害（14ヶ月累計）・人的被害）の検討が試みられている。

ちなみに、名古屋庄内川等巨大洪水では、資産被害13兆円、経済被害12兆円、人的被害670人と推計されている。

しかしながら、洪水と高潮の同時発生は想定していないこと、地下街等の被害は含まれていないこと等の被災シナリオ、地域総生産毀損のリカバリーカーブの設定等に関し、今後精度向上を図るべき課題も多い。

#### 4. 地球温暖化の脅威

IPCC（気候変動に関する政府間パネル）が公表したRCPシナリオ（代表濃度経路シナリオ：第5次評価報告書）では、2100年までに最も気温上昇の低いシナリオ（RCP2.6）で、産業革命前に比べておおよそ2度前後、最も気温上昇が高くなるシナリオ（RCP8.5）で4度前後の上昇が予測されている。これに伴い、我が国においても豪雨災害リスクが高まりつつあると考えられる。温室効果ガスの排出削減等の緩和策への取り組みはもとより、予想される気候変動への適応策についても極めて緊急性が高い状況である。

そのような中、安全確保のためのハード対策、被害を最小化するソフト対策に加えて、ハード対策とソフト対策をスムーズにつなぐための方策も重要である。

また、国土交通省においても今後の治水計画において、気候変動を踏まえた取り組みが検討されており、実績降雨に基づく計画立案から将来予測を踏まえた計画への転換が見込まれる。また、治水整備にあたって、将来の気候変動が生じた際にも対応できるよう、将来的に「手戻りが少ない」整備メニューの検討等が今後の課題となっている。



#### 《質疑応答から》

国土交通省では、様々な地球温暖化対策へ取り組みを前提として2℃上昇を想定し、将来の降雨量の変化倍率が約1.1倍となる可能性があることを示している。個人的には緩和策は2℃上昇のシナリオを目標してもよいが、適応策は最悪シナリオを考えるべきかと思う。

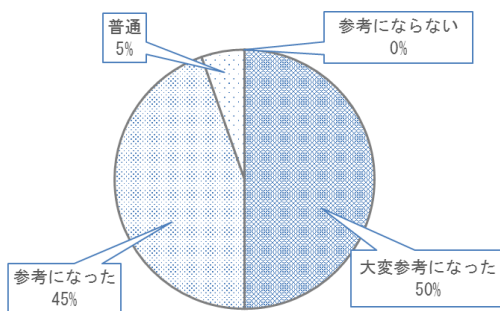
また、この変化倍率が約1.1倍は、当面の治水対策である河川整備計画において考慮すべきこととして示されている。本来であれば長期的な治水の方向性を示す河川整備基本方針において気候変動を考慮すべきであると思われるが、現時点ではそこまで研究・検討が進んでいないのが現状である。

## 《参加者の感想》

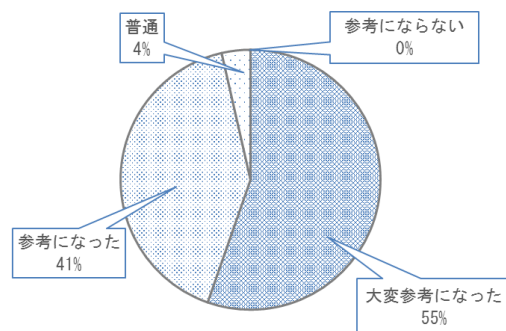
公演後において、今後の「産官学A・I」の進め方の参考とするため、アンケート調査を実施しました。

その結果、56名の方から回答が得られました。いずれの講演項目においても「大変参考になった」「参考になった」を合わせると9割以上となっており、参加者にとって非常に有益な時間となったかと思われます。

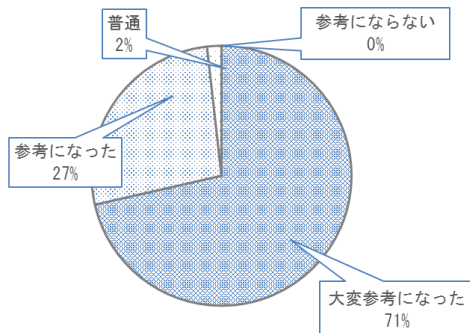
### 1. 恵みの水、災いの水



### 2. 事例に学ぶ



### 3. 巨大水害のリスク



### 4. 地球温暖化の脅威

