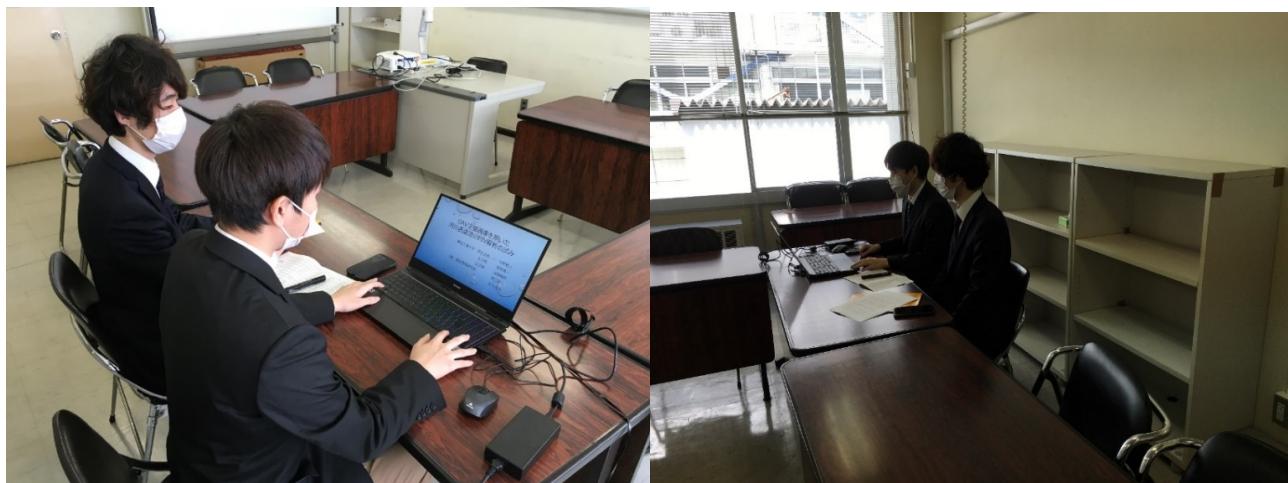


土木学会東北支部技術研究発表会で研究発表を行いました

都市マネジメント学科 菅原研究室所属の4年生9名が、都市マネジメント学研修で取り組んだ研究について、2021年3月6日(土)に開催された令和2年度土木学会東北支部技術研究発表会 | 土木学会東北支部 (jsce.or.jp)で研究発表を行いました。

当日は新型コロナウィルス(COVID-19)の感染拡大防止に配慮し、オンラインでの開催でしたが、本研究室に所属する4年生9名が発表を行いました。発表した学生は学外の方からの専門的なご質問やご意見を頂戴し、自分が取り組んだ研究についてさらに理解を深めているようでした。



学科の会議室から発表を行っている様子

また、別の教室で聴講していた学生も新たな課題を見つけ、研究をどのように展開させていくか、アイディアを膨らませていました。

このような、研究発表は、都市マネジメント学科における4年間の専門的な学びと約1年間かけて行った実験や計算、データ整理及び研究要旨の作成が背景にあって実現するものです。卒業研修の様子をほんの一部ですが、以下に紹介します。

●実験及びデータ整理の様子

水理模型実験は、水を流して計るだけという印象を持たれるかもしれません、実際に計っている時間よりも、実験条件の設定、装置の準備、計測装置の操作の習得、実験後のデータ整理に要する時間がかなり多いのです。

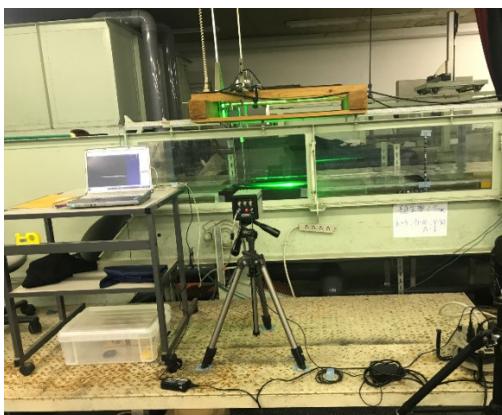


河川を遡上する津波の模型実験の様子

データ整理、研究要旨作成の様子

●PIV 可視化装置

本研究室の特徴の一つとして PIV 可視化装置による可視化計測があります。PIV とは Particle Image Velocimetry の略で、可視化したい領域にシート状のレーザーを照射して水中の粒子をハイスピードカメラで撮影します。撮影された連続写真をコンピューターで解析することで水の動きを捉える装置です。下図は計測結果の一例です。



PIV 可視化装置

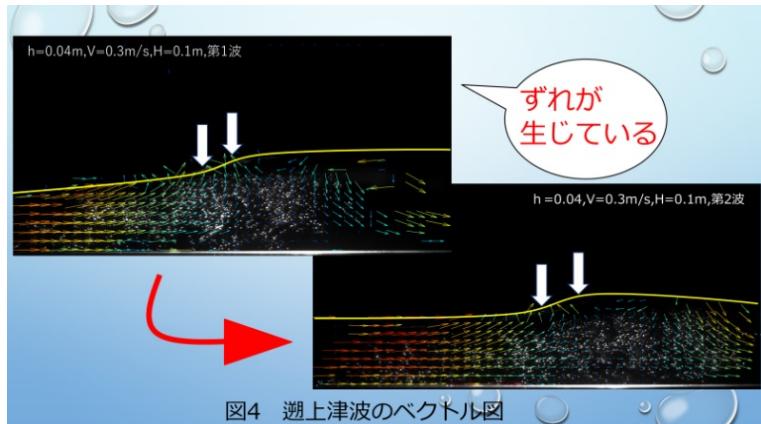
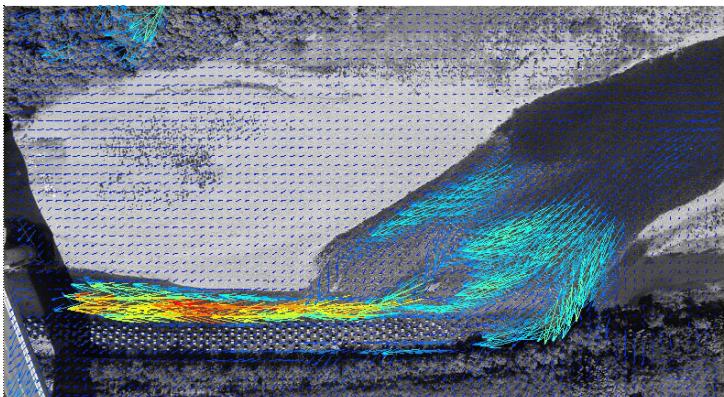


図4 遲上津波のベクトル図
河川遡上津波の可視化計測結果

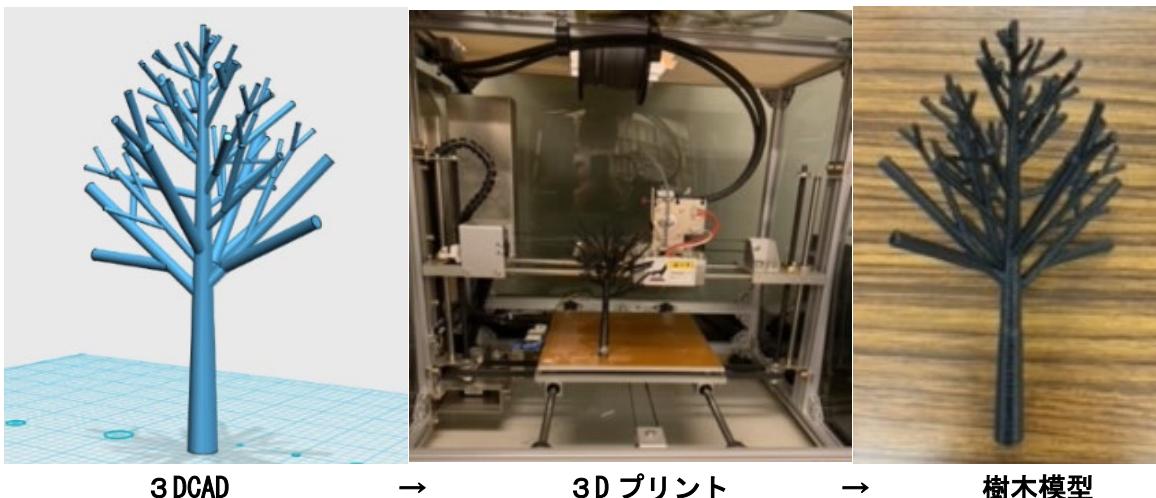
PIV の応用研究として、UAV(ドローン)による空撮画像を用いた実河川の表面流解析にも取り組んでいます。



実河川表面流のPIV 解析結果の例

●PIV 可視化装置

本研究室の二つ目の特徴として、3D プリンターを活用した研究テーマの設定があります。左の写真はで実際の樹木の形状を模擬した模型を作成しその周辺に生じる流れを PIV 可視化計測した結果を示しています。



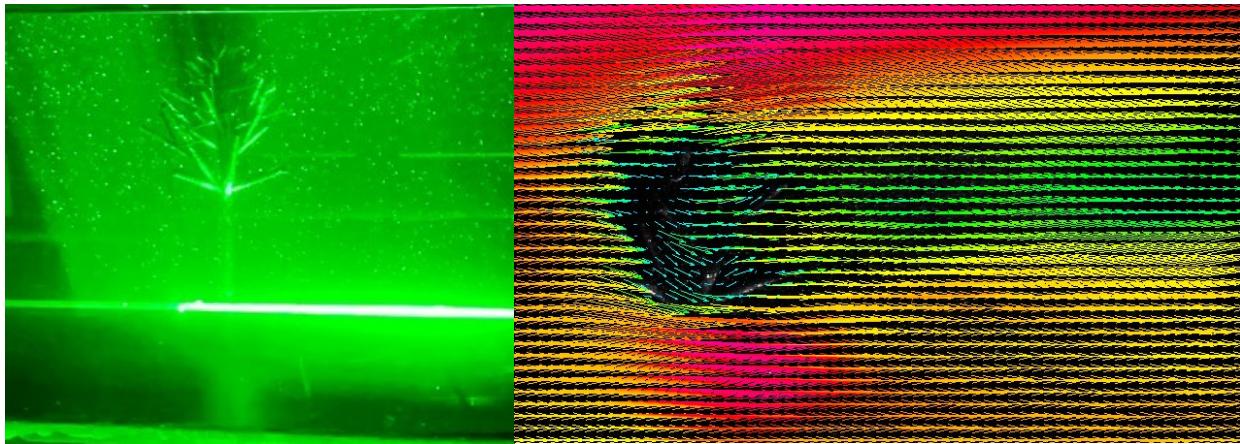
3DCAD

→

3D プリント

→

樹木模型



水路にレーザーを照射している様子

流れ場のベクトル図

●令和2年度 発表者一覧

II-43 UAV 空撮画像を用いた河川表面流の PIV 解析の試み

東北工業大学 ○今野魁人・菅原景一・高橋敏彦,
(株)建設環境研究所 野口智史・石川正人

II-44 3D プリント樹木模型を用いた流れの可視化計測

東北工業大学 ○大泉圭佑・菅原景一・高橋敏彦

II-70 ソリトン分裂が進行した河川遡上津波の可視化計測について

東北工業大学 ○鈴木己伯・菅原景一・高橋敏彦

II-81 粒子法による静水域への津波打ち上げシミュレーション

東北工業大学 ○東 尚輝・菅原景一・高橋敏彦

II-82 河川を遡上する津波の粒子法によるシミュレーション

東北工業大学 ○渡邊英武・菅原景一・高橋敏彦

II-83 河川遡上津波のソリトン分裂の発達に関する実験的検討

東北工業大学 ○齊藤慎太郎・菅原景一・高橋敏彦

II-84 河口堰通過に伴う河川遡上津波の変化に関する検討

東北工業大学 ○相馬滉大・菅原景一・高橋敏彦

II-85 ソリトン分裂が発達した河川遡上津波に及ぼす植生の影響に関する一考察

東北工業大学 ○熊谷友哉・菅原景一・高橋敏彦

II-97 3D プリンターでつくる防災すごろくの開発

東北工業大学 ○佐藤健太・菅原景一・高橋敏彦