

研究タイトル：

シミュレーションと実測の統合による高度流体解析手法の開発



氏名：	坪郷浩一 / Koichi Tsubogo	E-mail：	tsubogou@tokuyama.ac.jp
-----	-----------------------	---------	-------------------------

職名：	准教授	学位：	博士(工学)
-----	-----	-----	--------

所属学会・協会：	機械学会 地盤工学会 水産工学会 ターボ機械協会 流体力学学会 土木学会
----------	--------------------------------------

キーワード：	流体・水工学、自由表面流体解析、検証と最適化(V&V)、防災・環境技術
--------	-------------------------------------

技術相談 提供可能技術：	<ul style="list-style-type: none"> ・高度な数値流体力学解析による製品開発・設計最適化支援 ・観測データと連携した斜面崩壊や河川氾濫の予測モデル構築 ・流体機械や水工学に関する専門的知見に基づく技術指導・文書作成
-----------------	--

研究内容：

- 密度関数法を用いた大振幅スロッシング現象の高精度数値解析**
 密度関数法(Density Function Method)を基盤とし、激しい自由表面変形を伴うスロッシング現象の解析手法を開発している。実験映像から得られる流体挙動の解析結果を数値モデルにフィードバックする手法を構築することで、壁面の激しい運動を伴う過酷な条件下においても、再現性の高いシミュレーションを実現している。
- 現場観測に基づく雨水浸透挙動および斜面安定性評価モデルの構築**
 降雨強度と土壌内の体積含水率の相関から、雨水の地下浸透プロセスと斜面安定性を定量的かつ動的に把握する数値モデルの研究を行っている。実測値との比較検証を通じたモデルの高度化により、実効性の高い土砂災害予測手法の確立および防災計画への適用を目指している。
- 種苗生産用円形水槽における気液二相流を考慮した流況予測モデルの開発**
 数値シミュレーションにより、種苗生産用円形水槽内部の複雑な流動特性を定量的に予測するモデルを構築している。特に通気量と渦強度の相関メカニズムを解明し、実験値との高い整合性を確保することで、生産効率の最大化に向けた水槽設計の最適化に寄与している。
- 水工学・流体工学の知見に基づく技術課題の解決および学術的支援**
 流体機械、小規模水力発電、水文学等の広範な領域において、専門的知見に基づく技術指導を展開している。既往研究の検証やシミュレーションによる物理的考察を軸に、技術文書の作成支援から現場の課題解決に至るまで、産学連携を通じた製品開発支援を行っている。
- 数値解析と水理実験の併用による河川護岸構造の高度化研究**
 護岸構造物の数値モデル化および開水路実験による水理学的検証を実施している。河川改修に伴う流速・水位の変化を精緻に把握する手法を確立し、流速の低減効果(20~30%程度)を確認するなど、水理機能に優れた効率的な河川設計手法の提案を行っている。
- 水質浄化装置内の流動最適化に向けた高度流体解析モデルの開発**
 水質浄化装置内部の複雑な流動挙動を正確に再現する数値計算モデルを開発し、装置の高度化を支援している。解析による試作プロセスの効率化とコスト削減を図るとともに、科学的根拠に基づく解析結果を製品の技術的付加価値として提示することで、環境技術の向上に貢献している。

提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)	