

HYPOTHESIS → PROTOTYPE → JUDGEMENT

951

研究開発を、 実績で進める。

大学研究支援資料 / 951 Project

研究室の「試したい」を、実験できるカタチへ。

PRECISION FABRICATION PARTNER

 NIIGATA

EVIDENCE

大学研究を支えてきた、 951件の蓄積

ご依頼いただいた製作依頼の背景には研究を前に進めるためという共通した目的があります。

951

支援実績案件

64

大学

27

都道府県(大学所在)

流体、電池、熱、光学、材料、バイオ。
研究者ごとに異なる条件を、実験できる装置・治具・試作品へ変えてきました。

集計基準:大学研究支援案件データ(951件)

THE GAP

理想の研究を止めない

研究目的は見えていても、実験条件を実現する装置や治具が見つからない。

01 市販品では、寸法、材質、形状が合わない

02 現象を目視で確認したい

03 試料やセンサーを、同じ位置に固定できない

04 目的は決まったが、装置をデザインできない

実験を実行できるカタチへ。

漠然とした相談から、 実験できるカタチへ。

「漠然とした相談から、きちっと技術的なところに落とし込んでくれる」

慶應義塾大学 理工学部 機械工学科
小尾 晋之介 教授

研究目的を聞く → 条件を整理する → 装置・治具・試作品へ変換する

詳細インタビュー：ni-gata.co.jp/works/external_interview2/

64 SUPPORT ELEMENTS

大学研究を支える 64の要素

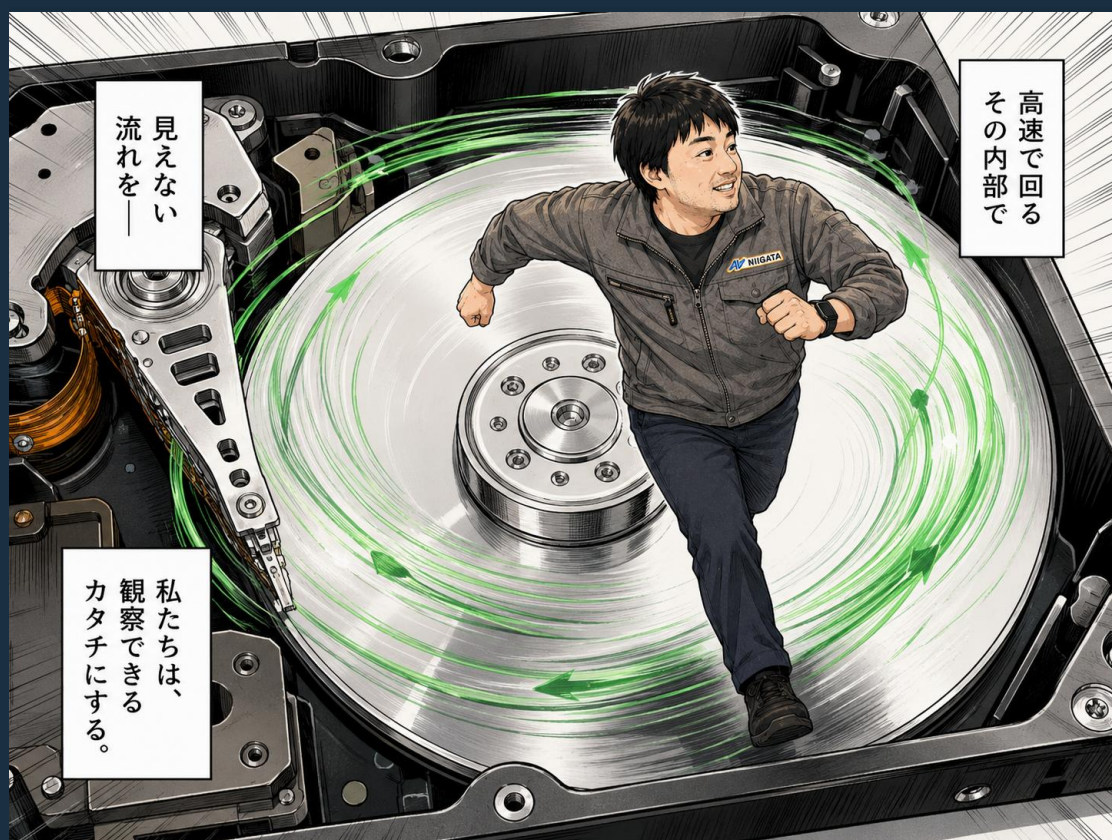
研究室から寄せられる相談を、実験条件を整えるための要素に分解しました。

流体・可視化	Fl 可視化流路	Wc 実験水槽	Wt 風洞・境界層	Tc テーラークエット	Nz ノズル・噴流	Pc 送液・流量制御	Gb 気液二相・気泡	Ow 透明部品・観察窓
電池・電気化学	Bt 発熱計測	Ec 電気化学セル	Fc フローセル	El 電極・集電板	Gs シール	Pt 耐薬品材料	Lm 拘束・保持	Ch 充放電・接続
熱・温度・圧力	Th 温調・伝熱	Ht ヒーター治具	Cl 冷却	Tm 温度計測	In 断熱	Va 真空容器	Pr 耐圧・差圧	Cb 燃焼・圧損
光学・観察	Mc 顕微鏡ステージ	Cm カメラ固定	Qz 石英ガラス	Ev プリズム	Ln レンズ・照明	Ob 透明観察セル	Pv PIV・画像計測	Ir 赤外観察
材料・試料加工	Sh 試料ホルダ	Sp 試料押さえ	Pw 粉体成型	Po 研磨	Ac アクリル加工	Mt 金属加工	Md 型・スペーサー	Ct 切断・抜き
器具・治具 固定・構造	Jg 専用治具	Ps 位置決め	Fx 固定具	Fr 架台	Bx ケース	Cv カバー	Cn アダプタ	Br ブラケット
反応・バイオ	Rc リアクター	Rh 反応セル	Sy シリンジ操作	Bi 培養	Ds ディッシュ	Pf 灌流	Ag 攪拌	Tk タンク・槽
測定・安全 改造	Ms 測定治具	Sn センサー保持	Lc 荷重	Av 音響・振動	Ep 装置部品	Rw 改造・修理	Sa 安全・保護	Cd 仕様整理

01 FLOW VISUALIZATION

見えない流れを、 観察できるカタチへ。

流れ・気泡・液膜・噴流。その現象を発生させ、制御し、観察できる実験環境をつくります。



HDD回転体内部の乱流を可視化

内部部品を実寸で再現した透明実験器具を製作。蛍光粒子とレーザーを用いて、外部から見えない流れの観察を可能にしました。

KEYWORDS | 流体可視化／HDD内部流れ／回転体内部乱流／透明実験器具／蛍光粒子／レーザー可視化／実寸再現

02 TEMPERATURE & PRESSURE

条件を制御し、 実験を続けられるカタチへ。

『温度・圧力・真空・冷却』実験条件の安定と、繰り返し評価できる装置へ変換

LN₂を自動供給する実験システム



24h 無人・連続運転

既存装置を活用しながら、自動供給、制御、安全機構を含めて設計。24時間の無人・連続運転を可能にしました。

詳細インタビュー: https://ni-gata.co.jp/works/external_interview1/

KEYWORDS | 液体窒素自動供給/LN₂供給システム/低温実験/温度制御/24時間連続運転/無人運転/安全機構/既存装置活用

03 FIXTURE & STRUCTURE

固定できないものを、測定できるカタチへ。

装置、水密、センサー、位置決めと再現性をつくり、実験中のズレを抑えます。

高精度で安定した水中計測ができる装置…。

よし、いくぞ！

水中での高精度・安定計測を実現
2本の探針を水中で7軸制御するため、防水構造と位置調整機構を備えた装置を設計・製作しました。

水密
IP68相当の防水構造で、水中でも安心して使用可能。長時間の浸水にも耐える信頼性を確保。

センサー
2本の探針を高精度に協調・同期。微小な変化も高分解能で検出します。

位置決めと再現性
7軸制御による高精度な位置調整機構を搭載。繰り返し精度を確保し、安定した計測を実現。

7軸制御の構成
Z, Y, X, RX, RZ, RY axes are shown.

実験中のズレを抑える
 ✓ 高剛性フレーム構造
 ✓ 精密リニアガイド採用
 ✓ 振動・外乱の影響を低減
 ✓ リアルタイム位置フィードバック

計測モニター（例）
 装置：安定
 位置ズレ：±0.01mm
 再現性：±0.02mm
 プローブ1：OK
 プローブ2：OK

再現性の高い計測で、研究・開発を強力にサポート！

水中で多軸制御する実験装置

2本の探針を水中で7軸制御するため、防水構造と位置調整機構を備えた装置を設計・製作しました。

弊社担当者インタビュー

「少し古い案件ですが、当時はこの課題を成功させるために必死だったことを今でも覚えています。しっかり稼働したときは、最後まで向き合っただけに良かったと実感しました。」

KEYWORDS | 水中計測／7軸制御／多軸位置決め／水密・防水構造／センサー固定／測定再現性／水中実験装置

04 FLOW VISUALIZATION

学術や理論を、 実験できるカタチへ。

論文や研究構想に示された原理・条件を読み解き、寸法、材質、精度、駆動機構へ落とし込む。市販品の存在しない研究装置を、研究者とともにつくります。



Taylor-Couette
system

学術を理解し実験できるカタチにする

論文に示された理論と実験条件をもとに、研究者が検証したい現象を再現できる装置として設計・製作。学術的な構想を、実際に動かし、観察し、評価できるカタチへ変換しました。

<https://ni-gata.co.jp/works/taylor-couette/>

KEYWORDS | テイラー・クエット流れ／Taylor-Couette system／二重円筒回転流／学術理論の装置化／論文条件の再現／流体现象検証／駆動機構設計

05 FLOW VISUALIZATION

負圧制御で、ブクブクを観察できるカタチへ。

密閉水槽の上部を一定の負圧に制御し、大気圧との差で水位を上昇させ、高速度カメラによるバブル形状を観察し高解像度で評価をするための実験装置です。



撥水性の評価を、実験できるカタチにする

密閉水槽の上部を真空引きし、水を吸い上げることで観察領域を形成する。バブル形状の観察を通じて、摩擦低減メカニズムの解明と材料開発の加速につなげます。

KEYWORDS | 撥水性評価／負圧制御／密閉水槽／水位上昇／バブル形状観察／高速度カメラ／摩擦低減メカニズム／材料開発

TRUST

研究者の言葉が、 支援の輪郭を示す。

技術や製品そのものではなく、相談から実験が進むまでの過程を評価いただいています。

01

漠然とした相談から、 完成へ。

研究目的を技術的な条件へ落とし込み、光学計測に必要な透明度や平面度まで考慮。

慶應義塾大学
小尾 晋之介 教授

詳しく見る
ni-gata.co.jp/works/external_interview2/

02

自動化による、 研究の時間を創出。

安全機構、予算、スケジュールを含めた設計により、24時間の連続運転を実現。

東京理科大学
田中研究室

詳しく見る
ni-gata.co.jp/works/external_interview1/

研究内容や装置の詳細は、Webインタビューにてご覧いただけます。

STARTING POINT

図面は一つの、 プロセスに過ぎない。

実験で何を確かめたいか、今どこで止まっているか。それが相談の出発点です。

01

目的だけ

確かめたい現象や、現在の困りごとが決まっている

02

論文・スケッチ

使用装置や対象物の写真、手書きのイメージがある

03

図面・仕様

寸法、材質、使用条件などが一部または全部決まっている

どの段階からでも、ご相談いただけます。

FROM QUESTION TO EXPERIMENT

相談・試作・改良・製作

一度の対応で終わらせず、理想の実験環境に合わせた見直しや改良に対応します。

- | | | |
|----|-------|----------------------------------|
| 01 | ヒアリング | 研究目的、課題をヒアリング |
| 02 | 条件整理 | 対象・環境・制約を言語化 |
| 03 | 設計・製作 | 設計、各種部品、完成品(装置・治具)をデータやドキュメントに変換 |
| 04 | 確認・改良 | 実験条件に合わせて見直す |
| 05 | 納品 | 次の実験へつなげる |

完成図面よりも、目的・制約・条件・使用環境・要望・課題を共有いただくことが最も重要です。

次の実験を、 ここから

製作できるか分からない段階でも構いません。
研究目的と、現在困っていることをお聞かせください。

研究開発・大学研究支援について相談する



ni-gata.co.jp/contact/

TEL 045-580-3181 E-mail contact@ni-gata.co.jp