

●ハードウェア販売、  
インストールサービス

●プログラムの並列化  
(GPU、MPI、OpenMP)

- Hardware Sales, Installation Services  
- Parallelization of Programs  
(GPU, MPI, OpenMP)

**High  
Performance  
Computing**



●爆発・安全コンサルティング

●爆発・高速現象の実験

●CFD及びFEMの受託解析

- Explosion and Safety Consulting  
- Explosion and Fast Phenomena  
Experiments  
- CFD and FEM computations

**Explosion  
Safety**

## 爆発コンサルティング

爆発・衝撃現象は、身近な事例もなく理解しづらいと思います。弊社では豊富な実験と数値解析の経験をもとに、爆発・衝撃の諸現象に対して、現象をどう理解し、どのような手法を用いて評価・対策を行うかのコンサルティングサービスを提供しております。数値解析受託、数値計算ソルバーの開発、実験の提案と実施、防護構造体の設計と検証、爆発事故対策委員会の運営など、さまざまなニーズにお応えいたします。

## 計算の高速化

### プログラミングやハードウェア経験を背景とした高速化

数値解析やプログラムの高速化はゼロベースからの開発等様々な受託業務をお承りしています。爆発・衝撃解析の最先端で培った経験とノウハウを活かし、様々なお客様の「より早く、より正確に」を実現しています。分野は構造解析、流体解析、画像解析などに対応しております。

また、C/C++/Fortranなど多くの言語に対応が可能で、ハードウェア設計を含めたシステム全体の高速化もご提案します。

## 爆発実験の企画・実施

### 爆発・燃焼実験の受託サービス

実験と数値解析の両方が必要な場合、「試験場はどうするのか」、「解析はどのように進めたいのか」等、様々な問題が生じます。

爆発研究所では、爆発・燃焼実験の①設計 ②装置製作 ③実験実施(計測) ④数値解析までを承っております。予め解析の筋道を立て、危険物試験場と連携することで、効率良く、爆発安全対策のための実験を企画・実施できます。

ヒアリング → 打合せ → お見積 → 実験計画書作成 → 実験実施 → 解析と評価

- ・ガス濃度分布の多点リアルタイム計測
- ・高速度カメラを用いた計測と解析
- ・材料の破壊試験
- ・爆発防護構造体の設計と性能検証試験

他実績多数



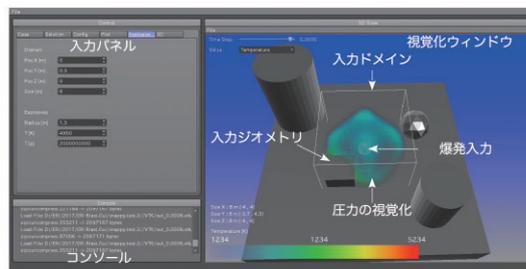
実験作業風景

## OpenFOAM/ERI-GUI

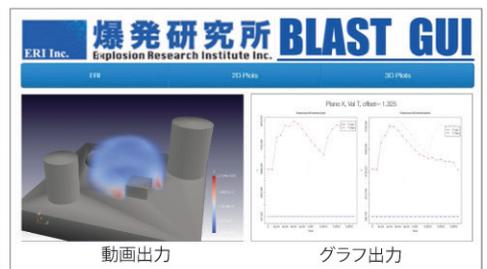
ERI-GUI は、OpenFOAM一般用ではなく、貴社ご指定のソルバで、ご指定の入力変更箇所を簡単に変更、また、ポスト処理はご指定の出力フォーマットを自動出力WindowsPC上で、入力設定・ジョブ投入・画像動画チェックが行えます。

### ERI-GUIの特徴

- ・専用GUI上での簡単設定  
爆発などの専門知識は不要です。
- ・見たい結果はすぐに画面表示  
可視化ソフトなどの知識は不要です



ERI-GUIの操作画面



可視化イメージ

※CRUNCH CFD開発元:米国 CRAFT Tech社 ※IMPETUS Afea SolverはIMPETUS Afea社の製品です。 ※FLACSはGexCon社の製品です。 ※掲載されている事例はサンプルです。 ※詳しくはお問い合わせください。

**株式会社 爆発研究所**  
Explosion Research Institute Inc.

sales@bakuhatu.jp

HP <http://bakuhatu.jp>

本社 〒101-0021 東京都千代田区外神田6-15-4 MVKビル3階 tel:03-6803-2263 fax:03-6803-2264  
牛久支社 〒300-1233 茨城県牛久市栄町5-9-3 大西ビルD棟1階 tel:029-846-5682 fax:029-846-5683

## 製品/爆風圧力計算システム

## 爆風圧力計算システム

爆発で発生する爆風圧力の数値シミュレーションシステム

- OpenFOAM ベース(ライセンス料不要)
- 並列計算機にインストール済み
- 爆風圧力の時間変化プロット・3D動画などの出力
- 指定ポイントのピーク圧力・インパルスの出力
- 初期導入講習などのサポート付き
- 粒子飛散等のカスタマイズ

## 製品/可燃性ガス濃度計測システム

## 可燃性ガス濃度計測システム

- リアルタイムで可燃性ガスの濃度計測が可能

センサーの大きさ:約20mmφx50mmL  
(ガス種類によって異なる)

- 野外実験で多数数のガス濃度計測に最適

(可燃性ガス1種類と空気との混合気体に限る)



ガス濃度計  
US-01

## サービス/基礎データ計測

## 基礎データ計測

数値計算に必要な基礎データの取得サービスを提供しております。

- ・高歪速度下での材料強度データの取得と逆解析
- ・可燃性ガスの燃焼速度計測
- ・粉じん爆発における燃焼速度の計測 など



高速度カメラ  
Phantom v711

## ライセンス/FLACS

## 汎用流体解析ソフトウェア



FLACS®はノルウェーのGexCon社が開発した、水素や可燃性ガスの燃焼爆発危険性解析のためのソフトウェアです。可燃性ガスの漏洩と爆発、気体放出、ガス爆発などの解析が行えます。

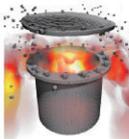
\*FLame ACceleration Simulator

## ライセンス・開発/ERI-Coupler

## 流体構造連成解析ツール

## ERI-Coupler

FLACS (可燃性ガスの燃焼を高精度に解析) と IMPETUS Afea solver (大変形を扱う高精度ソルバ) を双方向連成させるツールです。LS-DYNA、ABAQUSとの連成ツールの開発も対応可能です。



## ライセンス/IMPETUS Afea Solver

## 衝突・破壊・大変形解析ソルバー



衝突・大変形を扱うことが出来る構造解析ソフトウェアです。GPUを使用するなど、最先端の技術を駆使した次世代FEMソルバーです。



## ライセンス/FLACS-Fire

## 火災現象解析ソフトウェア



プール火災、ジェット火災などの火災現象をシミュレーションすることが出来ます。既存のFLACSの燃焼/拡散機能に加えて輻射を評価することが可能です。

- 主な適用範囲: ジェット火災、プール火災
- 新しい輻射モデル: 2つのモデルが使用可能:
  - » DTM (デフォルト、最も正確であるが計算が遅い)
  - » 6-Flux (計算が速く、煙濃度解析に有効)

## ライセンス/CRUNCH CFD

## 高機能流体ソルバー



CRUNCH CFD®はマルチフィジックシミュレーションのための流体ソルバーです。

## 主な適用範囲

- ・超音速や超臨界圧での燃焼
- ・極低温流体のキャビテーション
- ・液体の圧縮性を伴うフラッシング流



## ライセンス/Cube-it

## 高機能メッシュ生成ソフトウェア



Cube-itは全自動ヘキサメッシングを目標として日々進化し続ける、フル装備のメッシュ生成ツールキットです。最大数億要素の大規模要素のメッシングも快適に行うことが出来ます。

- 使いやすいGUI ○充実したモデリング機能
- 数億要素以上の大規模メッシュ生成も可能。
- ”CFD用にもFEM用にも使用できます”

## ライセンス/FLACS-DustEx

## 粉塵爆発解析ソフトウェア



FLACS-DustExは、粉塵の爆発解析を行うソフトウェアです。バイオマス貯蔵設備などにおける放爆設計が可能です。

- ・20リットル球形試験体による実験データが使用可能
- ・加圧された貯水槽からの粉塵拡散
- ・乱流や爆風圧による粉塵の拡散
- ・爆発被害軽減のためのシミュレーション

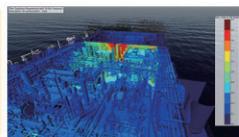
## ライセンス/FLACS-Risk

## リスク評価のためのFLACS追加モジュール



FLACS-Riskは、リスクの評価と可視化を行うことができるFLACSの追加モジュールです。

- ・リスクの3次元可視化
- ・コストの削減(設計、CFD解析業務)
- ・安全性評価手法の標準化



## ライセンス/EnSight

## 汎用ポストプロセッサ



EnSightとは、米国 Computational Engineering International, Inc.が開発した数値シミュレーションの解析結果を効果的に可視化する汎用可視化ソフトウェア・ポストプロセッサです。流体解析、構造解析、振動解析や練成解析等、様々なソルバーのシミュレーション結果を可視化できます。

## ハードウェア/SDi-6900K

## 静音・高クロック PCクラスタ SDi-6900K



大容量キャッシュ、広いメモリ帯域幅でOpenFOAMなどMPI並列計算に好適

Core i7 6900K CPU搭載(32CPUコア/4node構成時)  
静粛なタワーPCを使用

構成	オプション
CPU: 8コア/node(Core i7 6900K @ 3.2GHz x 1)	-RAIDディスク構築
MEM: 16GB~64GB/node	-10Gigabit Ethernet
SIZE: W285xH585xD520 mm/node	-数値計算アプリケーションのセットアップ代行
(W1360 x H585 x D520 mm/4node)	

## サービス/計算環境インストール

## ◎並列計算環境構築

- OSからジョブ管理、数値計算ライブラリ等、1式をセットアップ

## ◎Open-source Softwareのビルド

- OpenFOAM,LAMMPS,GROMACSなど各種科学技術計算ソフトウェアに対応可能
- インターネットへの接続が無い/root権限が無いなど限定された環境でのセットアップご相談下さい
- Intelコンパイラ/MPI/MKLを使用したビルド

## ◎インハウスコードの改修・高速化

- 新しいOS/コンパイラで手持ちのコードを動作させたい、
- 手持ちのコードを高速化・大規模化したい など

## ◎Deep Learningツールキットのセットアップ

## ハードウェア/SDX-2695v4

## 省スペース・静音 HPCクラスタ SDX-2695v4



ワークステーション1台分の容積で、CPU144コアのクラスタ構築も可能!(4node、CPU 36コア/node構成時。4node以上の構成も可能。)

構成	オプション
CPU:12~36コア/node(Xeon E5-2600v4 CPU x2)	- 高速インターコネクトInfiniband
MEM:32GB~512GB/node	- EDR/FDR搭載可
SIZE: W172 x H384 x D508 mm/node	- 40Gigabit Ethernet搭載可
(W172 x H384 x D508 mm/4node)	
静音性: Idle 28.6dB / CPU full load 43.6dB	

※CRUNCH CFD開発元:米国 CRAFT Tech社 ※IMPETUS Afea SolverはIMPETUS Afea社の製品です。 ※FLACSはGexCon社の製品です。 ※Cube-itはM&T株式会社の登録商標です。CubitはSandia Corporationのトレードマークです。 ※EnSight開発元:米国 Computational Engineering International, Inc. ※掲載されている事例はサンプルです。 ※画像はイメージです。 ※詳しくはお問い合わせください。