

ライフマティックス株式会社

# サービス事例集

**SERVICE EXAMPLES**

# INDEX

## 研究活動支援

- 酵素反応データベースのWeb公開支援 ..... 5
- 疾患関連遺伝子情報横断的検索システム用DB構築支援 ..... 6

## ソフトウェア開発

- 有償ソフトウェアと組み合わせたタンパク質構造発生ツールの開発 ..... 8
- ウェアラブル端末と連動したヘルスケアアプリの開発支援 ..... 9
- 化合物管理Webアプリケーションの開発 ..... 10

## 機械学習・データ解析

- 医療用映像の匿名化と動態解析環境の構築 ..... 12
- 配列情報を用いたタンパク質-ペプチド間結合性のPoC評価 ..... 13
- 免疫染色画像の定量的解析支援 ..... 14

# INDEX

## 計算環境の構築・運用保守

- 創薬基盤技術開発事業向けシステム導入 ..... 16
- IoTルータを使用したエアギャップ環境の監視運用 ..... 17
- スパコン構築（ミニ富岳構成） ..... 18
- スパコンシステム管理と運用 ..... 19

## 業務プロセス情報化

- 研究員への荷物受取依頼の自動化 ..... 21
- 研究者向けワークフローツールの開発支援・保守 ..... 22

## 生成AI活用

- 企業Webページのクローリングと検索システム構築 ..... 24
- 医療現場における生成AIによる多言語対応チャットボット ..... 25

# 研究活動支援

## RESEARCH SUPPORT

### デジタルとフィジカルの両面でサポートします

ライフサイエンス分野では、研究に関連する多種多様な業務が発生します。  
これらの様々な業務を、経験とドメインの知識があるメンバーがテクノロジーで支援します。

これまでに、「解析ワークフロー」「データセットの作成」「解析基盤の運用支援」「ラボ環境の運用保守」などに携わってきました。

周辺業務をデジタル化&アウトソーシングすることで、研究者の皆さまが日々の研究だけに集中できる環境作りに貢献しています。

# 酵素反応データベースのWeb公開支援

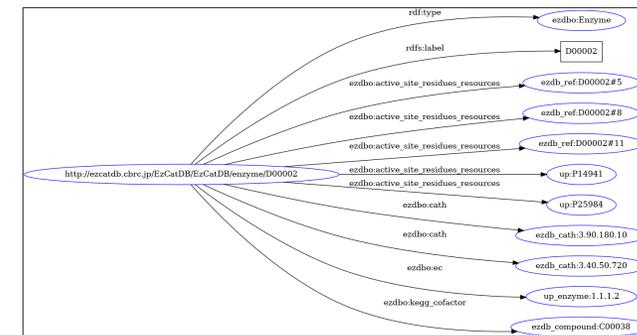
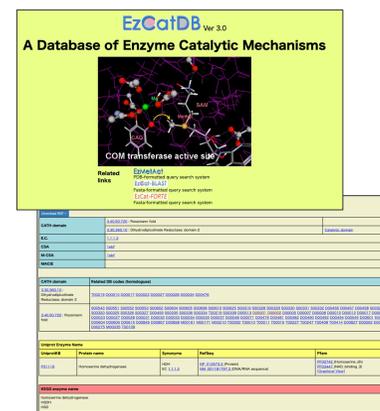
#酵素反応データ #データベース公開支援 #RDF

## 酵素反応データベースWebアプリケーションに対し、閲覧の補助となる機能の追加および各エントリのRDF化

▶ データベースの利便性向上とRDF化によるデータ連携の促進を実現

クライアント 産業技術総合研究所(AIST)のAI研究部門

- 各種酵素データの検索を含む動的機能をRuby on Railsで実装
- RDBに格納された表データをRDFに変換し、エクスポートが可能
- Webアプリケーションの公開に伴う設定とデプロイ作業を担当



<https://ezcatdb.cbrc.pj.aist.go.jp/EzCatDB/index>

# 疾患関連遺伝子情報横断的検索システム用DB構築支援

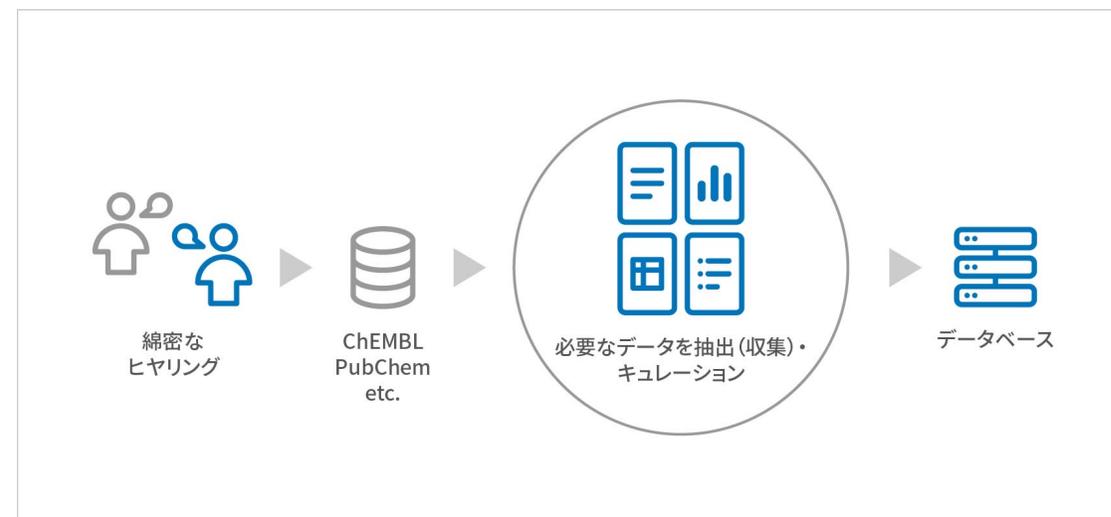
#遺伝子情報 #データベース構築支援 #ウェブスクレイピング #Amazon Athena

多数の公共データベースから抽出した遺伝子情報、発現情報、疾患や創薬関連情報などを単一のDB上に統合

▶ 多様な情報に対する横断的な検索と統一されたデータ形式による分析業務の効率化を実現

クライアント 大手製薬企業

- 綿密なヒアリングに基づき各種公共DBの内容を検証
- 要望に合致するデータを抽出・キュレーション
- 整形したデータを提供



# ソフトウェア開発

## SOFTWARE DEVELOPMENT

### 研究環境の課題を解決するソフトウェア

研究成果の公表、研究の促進を目的としたソフトウェアを開発します。

一般的な開発フレームワークを利用したWEBアプリケーションの開発はもちろん、Pipeline PilotやKNIMEを利用した開発実績があります。

「薬物動態解析プラットフォーム」や「AI実行プラットフォーム」「実験結果管理システム」など、科学的な研究成果を可視化するシステムを数多く手掛けています。

ライフサイエンスの知識があるスタッフが開発に従事しており、研究者の皆さまのご要望にお応えするソリューションの提案が可能です。

# 有償ソフトウェアと組み合わせたタンパク質構造発生ツールの開発

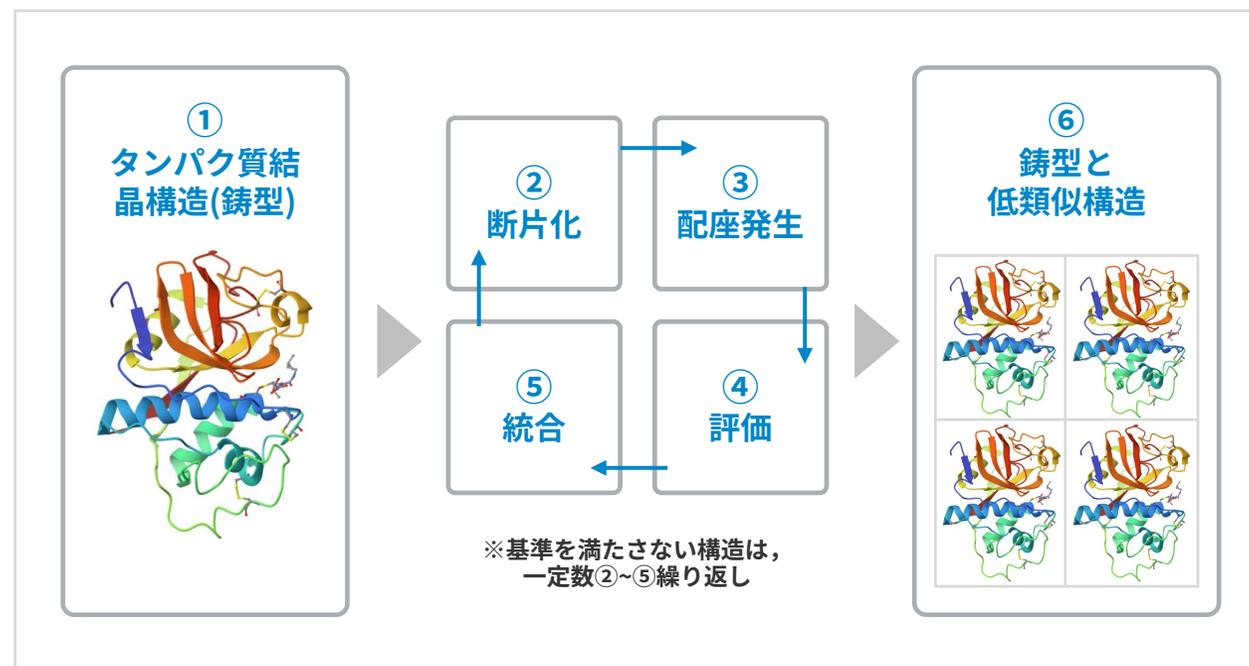
#PDB #SDF #RDKit #OpenPBS #RMSD

## タンパク質の結晶構造を基に、多様な立体配座を生成するツールを開発

▶ 有償ソフトウェアにはない機能や繰り返し操作を補完し、研究効率の向上に寄与

クライアント 大手製薬企業

- タンパク質の結晶構造を基に、1~3ペプチドに断片化
- 有償ソフトウェアとRDKitを組み合わせて、ペプチドの配座発生、統合、構造最適化を実施
- 事前に設けたクライテリアで評価し、目的の構造を出力



# ウェアラブル端末と連動したヘルスケアアプリの開発支援

#Bluetooth #スマホ #ヘルスケア #Django #Flutter #AWS

## ウェアラブル端末で計測したフィットネスデータをモニタリングできるアプリを協業で開発

- ▶ スマートフォンやPC上でリアルタイムに利用可能
- ▶ 自身の健康状態や運動習慣を簡単に把握し、継続的に健康管理

クライアント IT企業

- ウェアラブル端末で計測したデータをスマホとBluetoothで連携
- クラウド上にフィットネスデータを集約
- 各端末で時系列変化を可視化



# 化合物管理Webアプリケーションの開発

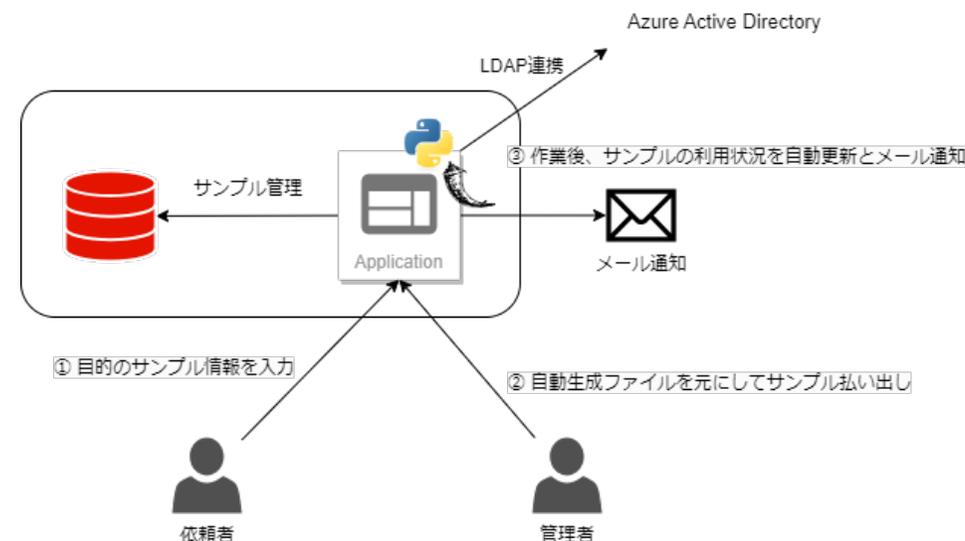
#自動化 #Flask #Oracle #AD連携 #メール配信 #Python #Docker

CSV等により管理していた、被験物質である化合物の出庫/返却業務向けのWebアプリケーションを開発

- ▶ 出庫対応、申請状況の可視化、履歴管理を自動化することにより、管理者の負担軽減
- ▶ メール通知による見落とし防止と確認コストの削減

クライアント 製薬企業

- ユーザー認証はAzure Active Directoryと連携
- 申請内容を基に、秤量分注等の実験操作に必要な情報をExcelファイルに自動出力
- 各種操作とメール通知を連携し、漏れなくかつ迅速な対応を実現



# 機械学習・データ解析

## MACHINE LEARNING

### 機械学習(ML)を活用したソリューション提案

ライフサイエンス分野の実験は、時間とコストがかかります。また、試行が難しいケースも多数存在し、労力もかかります。

これらの課題解決ツールとして、機械学習（ML）を利用した解析や実験予測の提案が行えます。ドメイン知識を持ったエンジニアがモデル作成や仮説検証のお手伝い、解析処理だけでなく、解析結果がもたらす意味についても一緒に議論させていただきます。

「AIによる臓器切開支援プラットフォーム」「自然言語処理による論文の検索&分類」「AIによる患者の予後予測」や、創薬支援に関わるプロジェクトの実績も多数あります。

# 医療用映像の匿名化と動態解析環境の構築

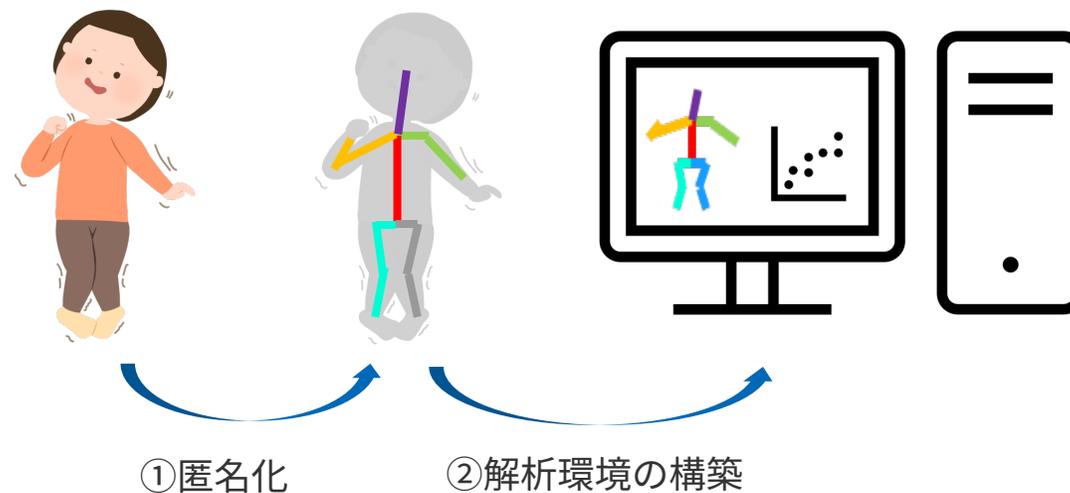
#秘匿性の高いデータ #OpenPose #PoseNet #MediaPipe #Vue.js #Django #Tensorflow #Docker

行動異常診断支援AI構築のため、医療映像データを匿名化し、AIモデルの学習・動態解析が可能なWebアプリケーションを構築

▶ 複雑な解析操作を簡易化し、研究効率の向上に寄与

クライアント 国立大学

- OSSを活用し、秘匿性の高い映像から患者行動のランドマークを検出・匿名化するプログラムを実装
- 行動軌跡データなどのデータベース構築およびWebアプリケーションを実装



# 配列情報を用いたタンパク質-ペプチド間結合性のPoC評価

#アミノ酸配列 #MSA #PSSM #IEDB #IMGT #RNN #PyTorch

## 標的タンパク質に対して10-30長のペプチドの結合性に関するPoC検証を実施

▶ 専門家と協議しながら、既存OSSに新規特徴量を加えることで、高水準なAIモデルの構築・検証に貢献

クライアント 国立の大規模研究機関

- 学習・検証用に公共DBのデータをキュレーション
- アミノ酸に関する特徴量を新規に加え、指定されたOSSのフィジビリティスタディを実施



# 免疫染色画像の定量的解析支援

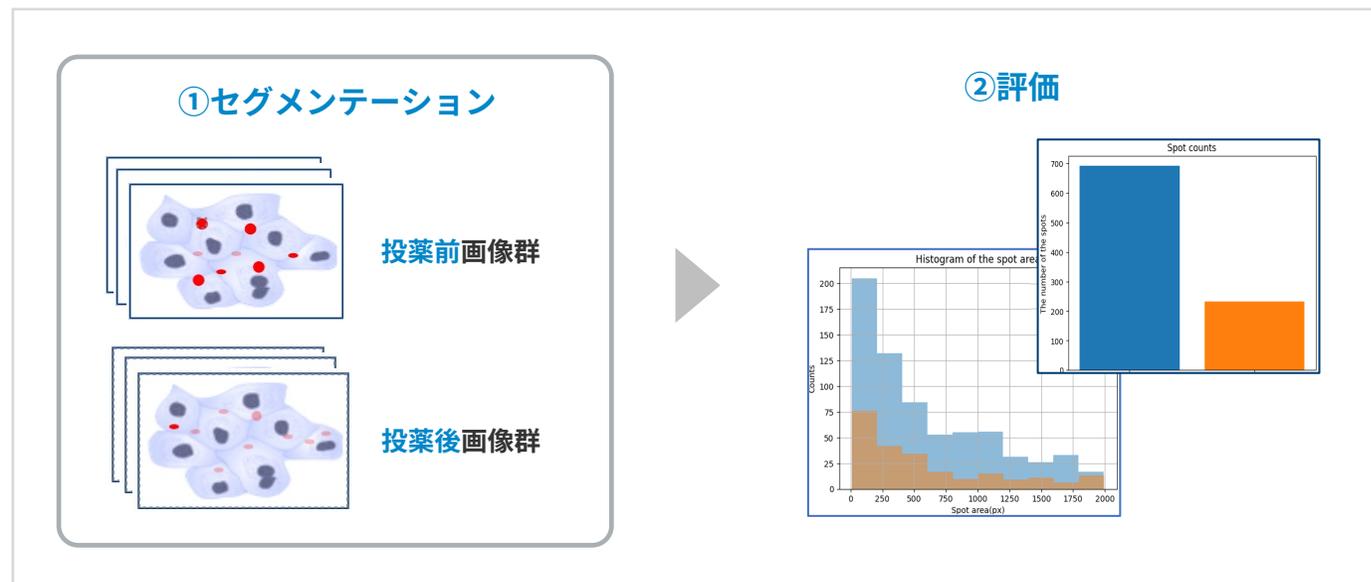
#OpenCV #ImageJ #CellPose #QuPath #Plotly #Yolo #その他OSS

特定の化合物効果を検証するため、顕微鏡で取得した免疫染色画像から対象領域をセグメンテーションし、定量評価を実施

- ▶ ImageJや顕微鏡付属ソフトでは難しかった物体検出を、オーダーメイドで自動かつ高精度な検出・評価に貢献

クライアント 私立大学、製薬企業

- 染色領域の形態、明るさ、数、大きさに応じて最適な手法を選択
- 標的領域をセグメンテーションし、定量化



# 計算環境の構築・運用保守

## COMPUTATIONAL ENVIRONMENT

### 設計から保守までトータルでサポートします

ライフサイエンス分野は潤沢な計算環境が求められます。

オンプレミスで準備するのか、またはクラウドが適切なのか、そして計算環境の維持メンテナンス性はどのように担保するのが最良かなどの「サーバ設計・構築サービス」や、計算環境を365日監視する「リモート運用サービス」を提供しています。

また、お客様のニーズに応え、DaaS(Device as a Service)サービスも開始します。  
これまでに、「官公庁向け分析システム」「独立行政法人向け解析システム」「製薬会社様のクラウド」などの実績があります。

# 創薬基盤技術開発事業向けシステム導入

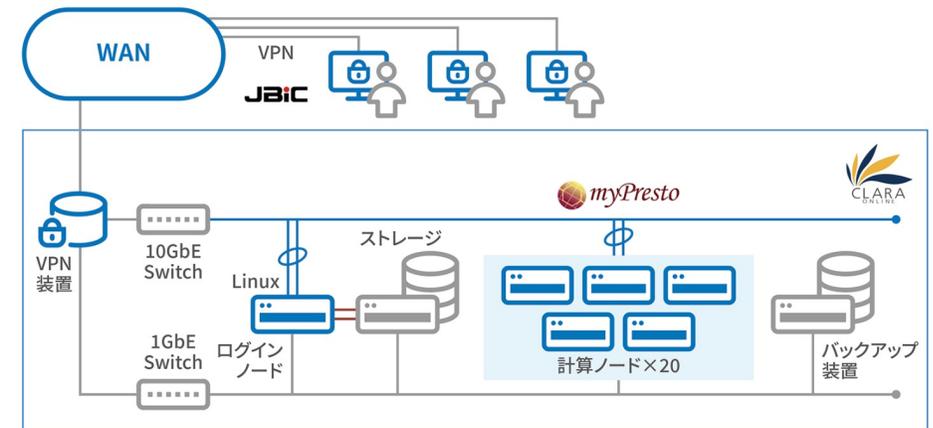
#次世代治療・診断 #RNA標的創薬 #クラスタシステム #セキュアなVPN #多要素認証 #産学連携

20台の計算ノードを備えたクラスタシステムを、リモートワークや都市災害に適した省エネ・空調効率に優れた安全なデータセンターに設置し、多要素認証によるセキュアなVPN環境を提供

- ▶ 複数の製薬、食品、大学、研究所が同一プラットフォームで実験データと理論ソフトウェアを同時に共有し、双方向に技術開発を進めるための計算基盤を導入
- ▶ ウェットとドライの研究者が一体となって研究を進める環境を整備

クライアント 一般社団法人バイオ産業情報化コンソーシアム

- 計算基盤の要件定義から機器の選定・調達、設計・構築、データセンターの選定、アプリケーションの導入設計、セキュリティ設計、運用設計、利用手順の整備まで一貫して主導



# IoTルータを使用したエアギャップ環境の監視運用

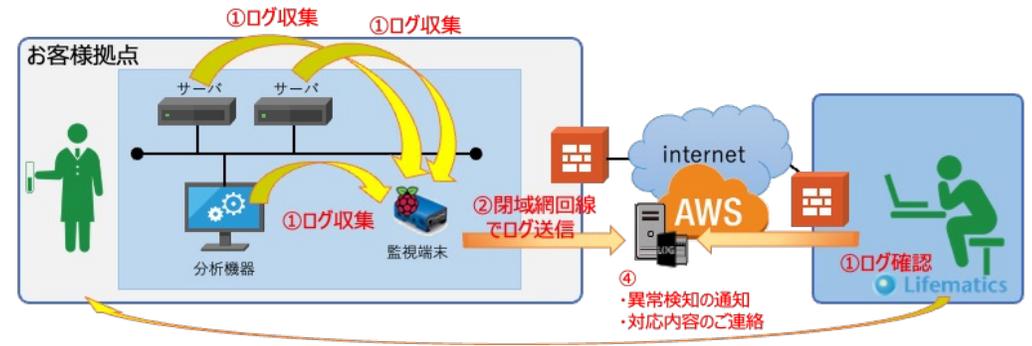
#エアギャップ環境 #IoT #SIM #クラウド #セキュリティ #障害アラート #リモート監視

## エアギャップ環境を用いる研究部門に、IoT SIMを活用した監視端末を導入

- ▶ 監視端末は各サーバのログを収集し、クラウドに自動送信
- ▶ 閉域網回線を使用してインターネットを経由せず、リアルタイムで障害アラートやバックアップ処理結果の通知を確認可能
- ▶ エアギャップ環境の安全性と効率性の両立に貢献

クライアント 製薬企業

- サーバの管理モジュールやUPSからのアラートを、IoT SIM搭載ルータでAWS上の監視環境に片方向で送信
- 従来はサーバー室でしか監視できなかった障害検知がリモートで可能
- 監視データの分析により、障害予兆の検知やシステムのライフサイクル予測も可能



# スパコン構築（ミニ富岳構成）

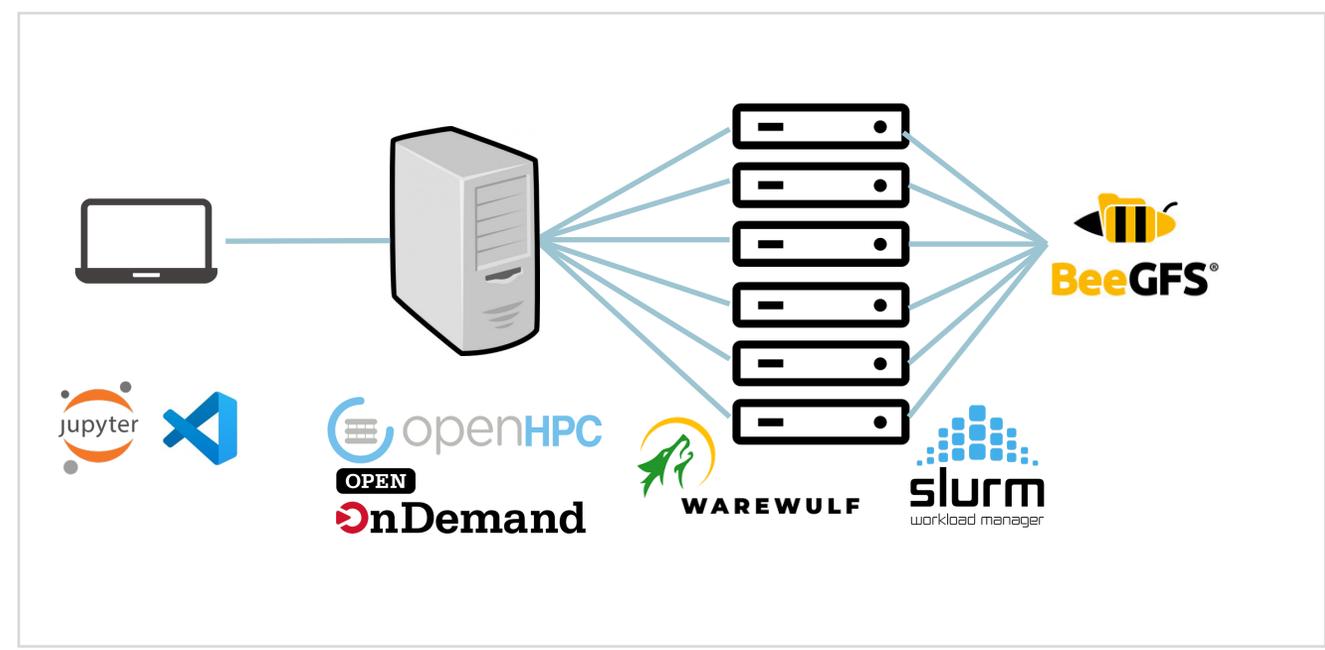
#OpenHPC #Open OnDemand #Warewulf #Slurm #Open MPI #BeeGFS

クラスターサーバー環境の課題を解決するため、OpenHPCを基にした安価なスパコン環境を構築

- ▶ 構成管理の一元化を実現
- ▶ ジョブ以外の負荷分散を達成
- ▶ 安価かつ高速な分散ファイルシステムの導入

クライアント 国立の先端研究機関、大手製薬企業

- 有償の分散ファイルシステムをOSSのBeeGFSに代替し、ジョブ管理ソフトをSlurmに移行
- 新規ノード追加時の管理を容易にするため、Warewulfで構成管理を実施
- ヘッドノードの負荷はOpenOnDemandで分散実行（Jupyter, VSCodeなど）に対応



# スパコンシステム管理と運用

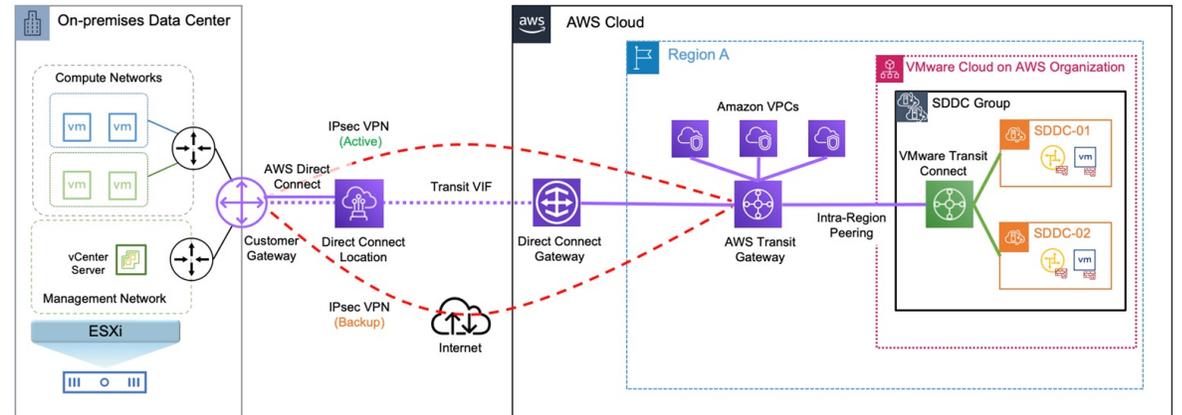
#Elastic Search #Kibana #Zabbix #AWS FSx for Lustre #DataSync #Parallel Cluster #S3 Deep archive #CloudWatch Events

一時的なリソース要求やデータ保全に特化したデータには、効率向上のためクラウドサービスを活用

- ▶ ハイブリッドクラウド構成を構築し、データやリソースの性質に応じたサービスの使い分けでクラウド費用を抑制
- ▶ 日々変化するリソース使用統計を取得し、ジョブ管理方法を最適化

クライアント 大手製薬企業

- リソース使用状況を継続的にモニタリングし、最適化を実施
- サービスの安定稼働を確保するため、死活監視システムを導入
- データとリソースの特性に応じた運用を可能にするハイブリッドクラウドを導入
- 自動的なサービス起動・停止を設定し、運用コストを削減



# 業務プロセスの情報化

## WORKFLOW DX

### 社内 & 学内のDX化にも貢献しています

組織における申請業務や、自動化可能な業務のDX化は喫緊の課題ですが、対象領域の決定とDX化手法の選定には、ITに関する知識や経験、業務に対する理解が必要です。

知識とスキルに長けたスタッフにより、ツールを活用した開発やスクラッチ開発で、手書き作業を自動化するなど、社内業務のアナログ部分のデジタル化とスリム化を実現します。

「大学内システムのデジタル化」「オンライン分析システムの運用支援」、そして「OCRによる受注処理の自動化」など、幅広い業務で活用いただいています。

また、ローコードを使ってのお手伝いも可能です。

# 研究員への荷物受取依頼の自動化

#AI-OCR #大規模言語モデル #PowerApps #PowerAutomate #Microsoft365

研究棟に届く荷物の受取所で伝票をアプリで撮影するだけで、AIが内容を認識してデータベースに自動登録される仕組みを構成

- ▶ 修正が必要な場合のみ担当者が対応し、荷物の受取依頼やリマインド通知を自動化
- ▶ 荷物の受取依頼やリマインド通知を自動化し、研究員はアプリで簡単に受取手続きと記録管理が可能
- ▶ 電話やメールでの受取依頼が不要になり、業務負荷と書類管理の負担を低減

クライアント 民間製薬企業

- AI-OCRで手書き伝票をデジタル化
- リマインド通知を自動化
- 記録がデータベースに残るため、検索が容易



# 研究者向けワークフローツールの開発支援・保守

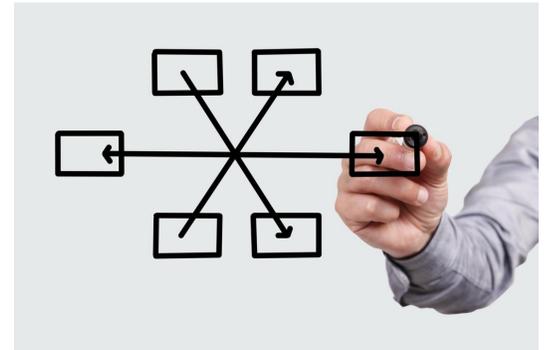
#ワークフロー #Pipeline Pilot #開発支援 #保守

## 研究者向けワークフローツールの開発支援・保守を担当

▶ 専門家の開発支援・保守により、属人性を低減し、持続可能なワークフローを提供

クライアント ルーチンなデータ処理が多い製薬企業の研究者

- 研究者が自らフローを開発せずとも処理結果を得られる仕組み
- ドキュメント作成や適切なバージョン管理



# 生成AI活用

## GENERATIVE AI

多くの組織がchatgptのような生成AIを導入して生産性を向上させたいと望んでいます。

しかし新しい技術が故に、投資決断のための「どのように導入したら良いのか？どんな目的に使ったら良いのか？」の判断は容易ではありません。また導入後の効果が想定以下であっても、追加投資費用がなく、そのまま使い続けざるを得ない場合もあります。

このような課題解決のため、弊社では、スモールスタートによる伴走型の導入支援をサポートしています。

最短当日中のチャットボット導入や、コア技術の有用性の検証により、最新技術が生産性に寄与するかどうかをいち早く体験いただけます。

その後、実際に利用された上でのフィードバックをもとに、さらなる使い勝手向上のためのご提案が可能です。

# 企業Webページのクローリングと検索システム構築

#大規模言語モデル (LLM) #Azure OpenAI Service #LangChain #ベクトル検索 #Webクローリング #オントロジー

「1000件以上ある業務委託先の情報をまとめたり検索する人的コストが大きい」という課題に対し、Webページから委託先候補の得意分野を自動抽出・検索するシステムをLLMで構築

▶ 意味ベースの表記揺れに強い検索により、委託先決定のコストを最小化

クライアント 上場企業の研究部門

- 企業のWebページからLLMで興味分野の単語を自動抽出
- 表記揺れや言語の違いを吸収した検索を実現
- オントロジーを活用し、対象分野+関連分野を階層表示



# 医療現場における生成AIによる多言語対応チャットボット

#大規模言語モデル (LLM) #OpenAI #LangChain #Streamlit #多言語対応

夜間の救急受診相談や非日本語話者への対応による業務負荷に対し、救急相談の問い合わせに対応する多言語チャットボットを開発

▶ 緊急度を自動判断しつつ回答することで、看護師の直接対応負荷を低減

クライアント あいち小児保健医療総合センター

- 性別、年齢、症状などの問診情報を入力
- LLMが緊急度を判断し、ユーザに適した言語で対処法を回答

