

HPC事業 - ミッション -

ユーザの科学技術研究・モノ作りの研究開発

大規模・高精度な科学技術計算

ビッグデータ解析、AI処理

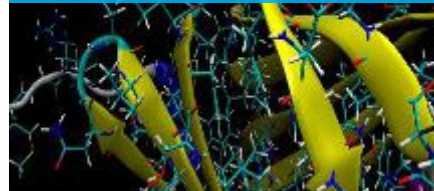
加速させる

High Performance Computing & AI Computing

HPC・HPDA SI



計算化学



クラウドサービス



人工知能/AI SI



HPC事業 - ワンストップソリューション -



HPC事業 – 伝統的なシステムインテグレーションとの違い –

従来のITシステムインテグレーションとは一線を画し、モノ作りにおける流体構造シミュレーション、創薬や材料開発に必要な計算科学、機械学習や人工知能解析、ビッグデータ解析用の専門的な知見を必要とするシステムインテグレーションサービスを提供

伝統的な

ITシステムインテグレーション

- ・ 企業情報/業務系/販売管理システム
- ・ ERP/MRP基幹システム
- ・ 通信ネットワークインフラシステム
- ・ データセンタ/IDCシステム

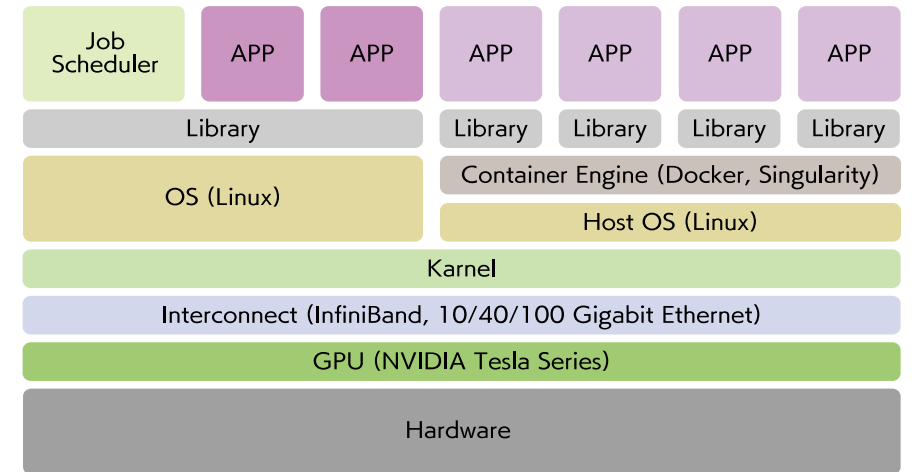
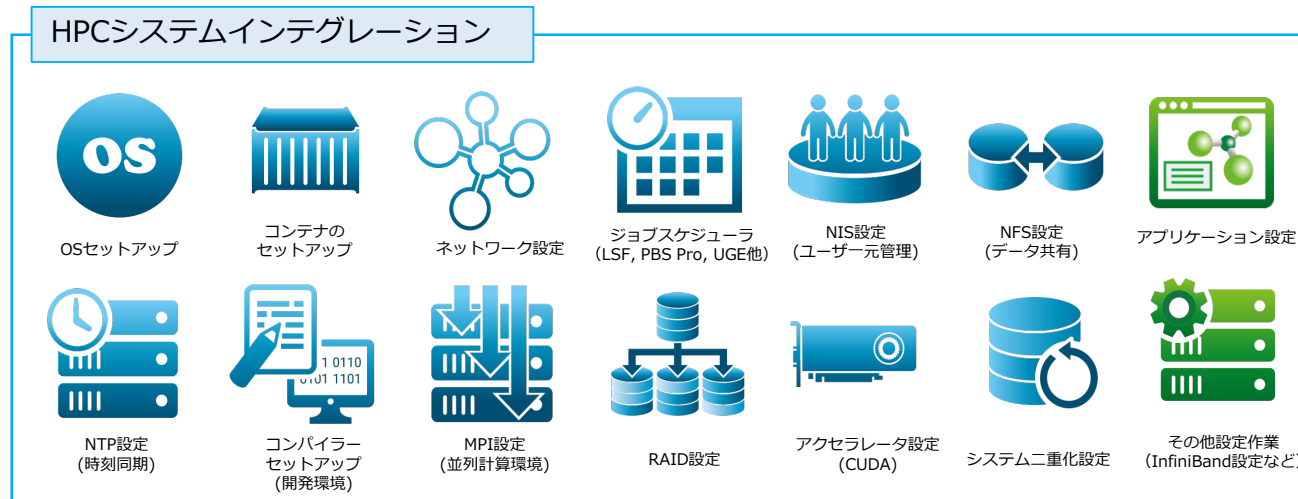


HPCシステムインテグレーション

- ・ HPC（科学技術計算）
- ・ CAE（モノ作りシミュレーション）
- ・ Computational Chemistry（計算化学）
- ・ Machine/Deep Learning（機械・深層学習）
- ・ AI（人工知能）処理
- ・ HPDA（ビッグデータ解析）

HPC事業のコア技術 - システムインテグレーション -

- 科学・工学向け科学技術計算(HPC)システムをはじめ、データ解析向け高速分散ファイルシステムや機械学習・ディープラーニング向けシステムインテグレーション、ミクロからマクロスケールのシミュレーションソフトウェアの販売、インハウス・オープンソースソフトウェアのビルド・並列化・高速化サービスを提供しています。



プログラム並列化・高速化サービス

- マルチGPU高速化
2000万粒子・10万ステップの自動車衝突解析
数か月 ⇒ 約2週間に短縮
- 多体電子状態計算をMPI並列化
64コアで61倍の高速化を達成
- 分子動力学計算のGPGPUコーディング
76倍の高速化を達成

フレームワーク

Logos for machine learning frameworks: Caffe, Caffe2, Chainer, CNTK, mxnet, PYTORCH, TensorFlow, torch.

ライブラリ

Logos for libraries: Keras, OpenCV, theano.

Deep Learning SDK

Logos for Deep Learning SDKs: cuBLAS, cuDNN, cuSPARSE, DeepStream SDK, NCCL, TensorRT.

OSと開発環境

Logos for OS and development environments: ubuntu, NVIDIA CUDA, NVIDIA DIGITS, docker.

HPC事業のコア技術 - 計算化学ソリューション -

- 化学と計算化学に関する知見を持つ強みを生かし、顧客の要望に合う最適な製品・サービスを提供しています。
- ライフサイエンス（生命科学）とマテリアルサイエンス（材料科学）分野を重点事業領域と位置づけ、計算化学シミュレーションソフトウェアの独自開発と提供をはじめ、コンピュータ上で高精度に計算した材料データベースや機械学習のアルゴリズムなどを活用して、材料開発を行うマテリアルズ・インフォマティクスアプリケーション開発に力を入れています。

量子化学計算・分子動力学計算に強み



研究支援ソフトウェア

化学計算をもっと手軽に、もっと便利に



受託計算サービス

計算化学のアウトソーシング



計算サポートサービス

ソフトの使い方やエラー対処をサポート



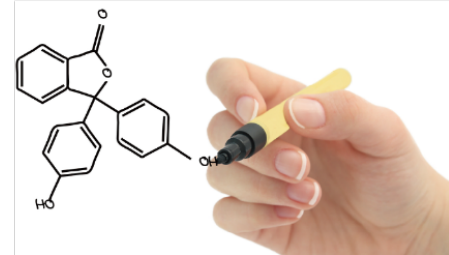
計算化学セミナー

シミュレーションの導入から活用法まで



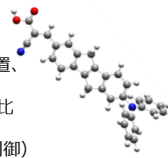
コンサルティングサービス

研究テーマに合わせた研究開発を支援



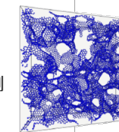
分子の最適化構造

- 実験値がない分子構造 (X線構造解析におけるH原子位置、星間分子、励起状態分子)
- 異性体の存在可能性と、その存在比
- 分子の空間認識 (空間的視点からの化学反応の制御)



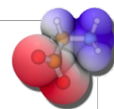
分子の平衡構造と密度分布

- 溶媒環境下における分子構造
- 密度分布・配向分布
- ガラスや多孔質膜などの複雑な構造の予測



分子の電子状態

- 電荷分布
- 分子内電荷移動量
- 分子軌道のエネルギー・形状
- 励起状態の電子の振る舞い



量子化学計算

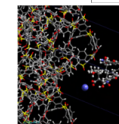
QM

MM法

分子動力学計算

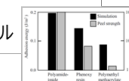
分子の動的特性

- 分子の構造揺らぎや変形、移動
- 分子の安定性
- 熱や圧力の影響



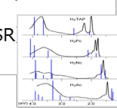
物性値の予測

- 拡散係数や分子の移動速度
- 機械的物性 (摩擦、応力、歪み)
- 溶媒環境下における電気的・磁気的物性やスペクトル



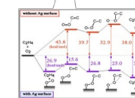
物性値の予測

- 各種励起・イオン化スペクトル (VIS-UV、UPS、XPS、CD、MCD)
- 各種振動スペクトル (IR、Raman、VCD)
- 電気的物性 (電気モーメント、誘電率)
- 磁気的物性 (磁気モーメント、磁化率、NMR、ESR)



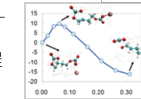
化学反応の解析

- 反応活性部位
- 置換基効果
- 活性化エネルギー
- 遷移状態の構造
- 反応経路の探索

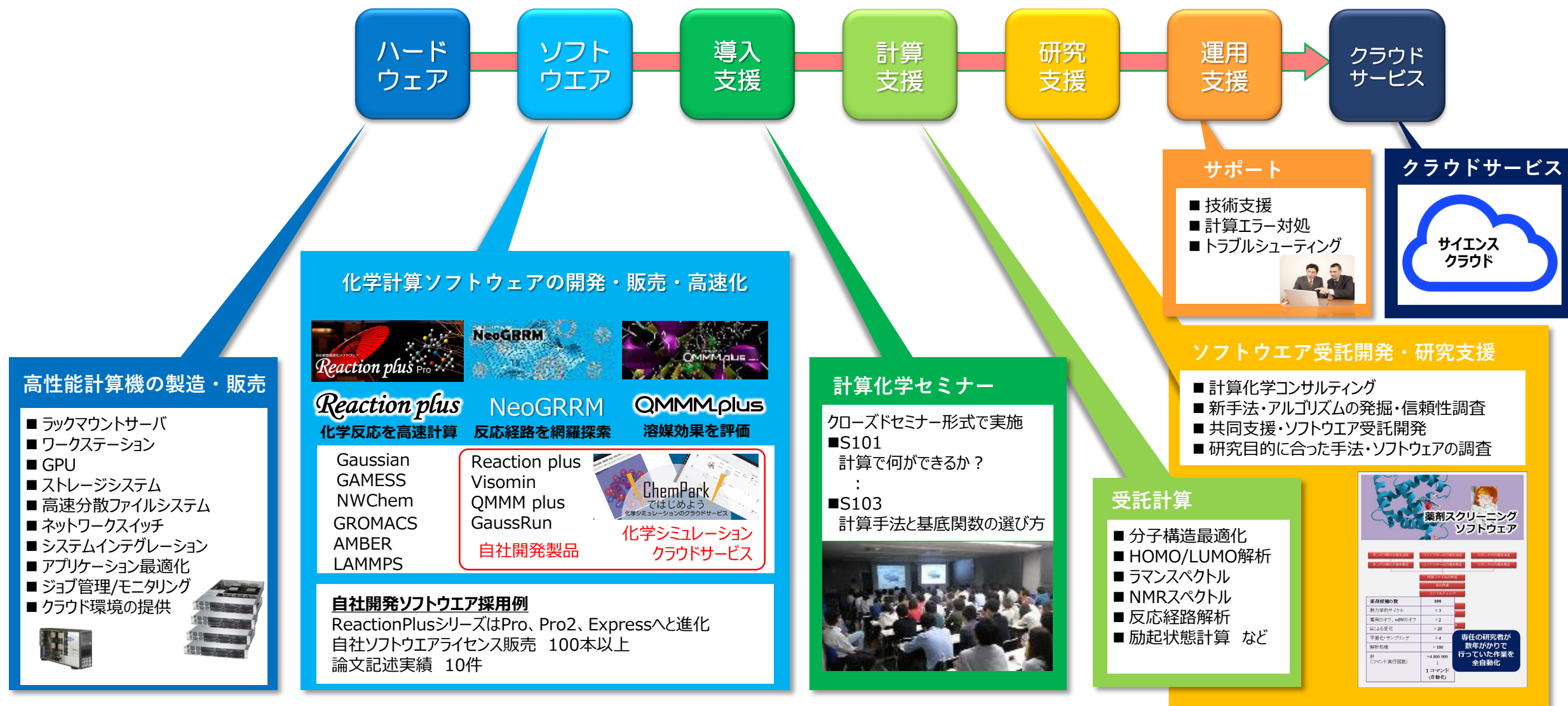


化学反応の解析

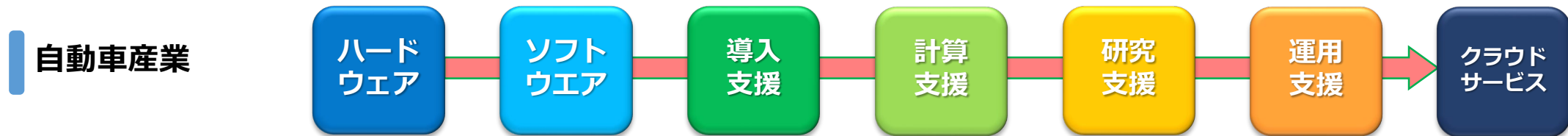
- 溶媒中の反応自由エネルギー
- 反応経路の探索
- 結晶や多孔質膜の形成過程



HPC事業 - 計算化学ソリューション -



HPC事業 - 導入実例 -



A社

- 流体解析向け（空気抵抗）クラウドサービスの提供

B社

- 新材料研究用途のシミュレーションソフトウェア販売

C社

- ADAS ソフトウェア開発向け高性能クラスタシステム
- 自動運転機械学習用システム
- 深層学習基礎研究用システム

E社

- 自動運転のアルゴリズムソフトウェア開発者向け高性能ワークステーション

F社

- コネクテッドカーと5Gを繋ぐEdge HPCシステム概念実証(PoC)環境

C社

- 電磁界解析・流体解析シミュレーションHPCクラスタシステム
- ミリ波レーダー解析用HPCクラスタシステム

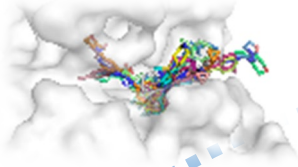
D社

- 電池材料研究開発向け分子シミュレーション受託計算・研究支援・HPCクラスタシステム



HPC事業 - 実績ハイライト -

AI創薬研究開発基盤用
クラスタシステム



AIアルゴリズム開発基盤
システム



自動運転・ADAS技術開発
アルゴリズム開発システム



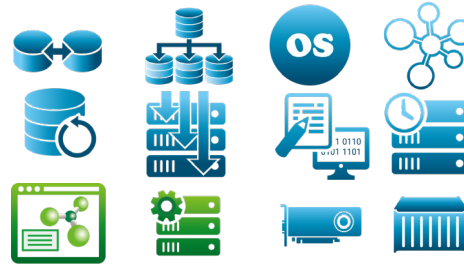
創薬研究用HPCシステム



天体観測 画像データ
プロセッシング解析用
HPCシステム




学術
基礎研究

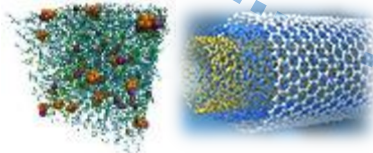



企業
最先端研究開発

電池材料研究開発向け
分子シミュレーション
受託計算・研究支援・
HPCクラスタシステム



新素材・材料研究用
HPCシステム
高速ファイルシステム



IoT機器サイバー攻撃調査用
高速分散ファイルシステム



ディープラーニング
システム




コネクテッドカー
Edge HPCシステム



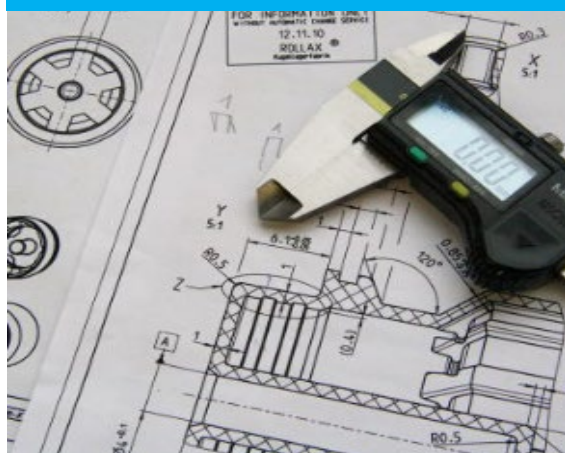
CTO事業 - ミッション -

ユーザの産業機器、IoT、ロボット、エッジコンピュータ

- ✓ コンピュータハードウェアソリューションの提案、提供
- ✓ 長期運用支援、次世代後継機器への切替支援

お客様のプロジェクトを長期運用支援

要件定義・仕様



量産試作・量産

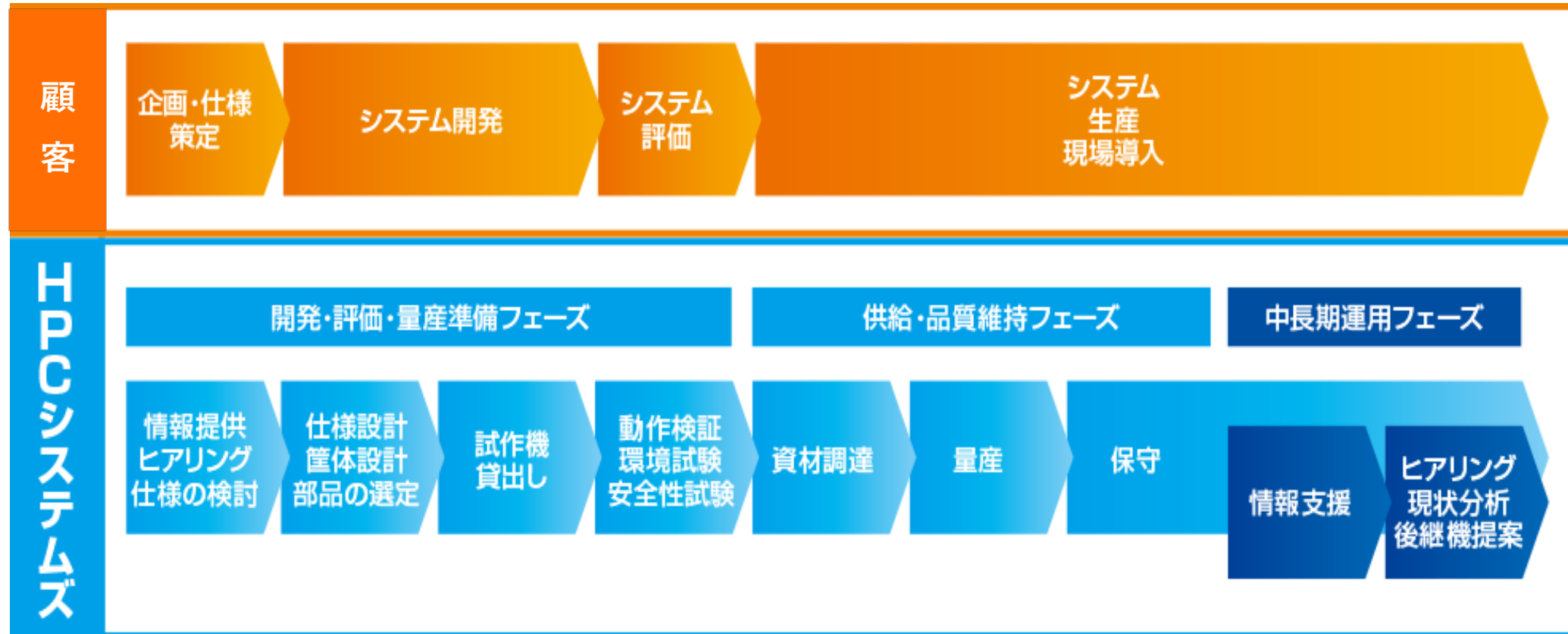


技術支援・保守



CTO事業 – ビジネスモデル –

顧客の開発・生産工程の課題を徹底してヒアリングしながら、価格・性能・品質・高低温・防塵・防水・静電対策・過酷な環境に対する高耐久性などの要望に応える顧客の製品にフィットする産業用コンピュータの仕様提案、開発、生産、保守サポート、長期安定供給を支援する。



CTO事業 - 適用分野 -

ファクトリー オートメーション



搬送装置/工作機/外観検査装置/
監視/デジタルサイネージ/設備制
御 など

医療装置



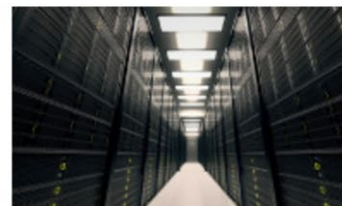
CTスキャン/MRI/PET/血管造影
レントゲン/動物用医療装置/分析
機 など

フィールドサービス



自動車修理/ECU/自動車診断/建
設現場/物流管理/プラント管理/
農林水産業 など

データセンター



サーバー/スイッチ/ラックキャビ
ネット/設備制御/入退館管理/監
視 など

船舶・港湾設備



設備制御/機関制御/レーダー/ナ
ビゲーション魚群探知機/監視/デ
ジタルサイネージ など

物流・リテール



在庫管理/搬送装置/自動仕分け/
外観検査/監視/デジタルサイネー
ジ/設備制御 など

交通・車載



設備制御/稼働ホーム柵/券売機/
運行管理/監視/デジタルサイネー
ジ/バス/農機 など

アミューズメント



ネットワーク対戦ゲーム/プリント
シール機/大型ゲーム機/デジタル
サイネージ など

CTO事業 - 実績ハイライト -

医療機器制御用
コンピュータ



マシンビジョン
向けコンピュータ



工場タブレット端末



製造・検査装置向け
産業用コンピュータ



ラックマウント型



タワー型
コンピュータ



ファンレス
コンピュータ



オリジナル筐体
設計開発



タブレット型
ラグドコンピュータ



自動運転アルゴリズム
開発用コンピュータ



アミューズメント機器
向け組み込みコンピュータ



顔認証ゲート・交通・
防犯セキュリティ用
制御コンピュータ



デジタルサイネージ用
コンピュータ