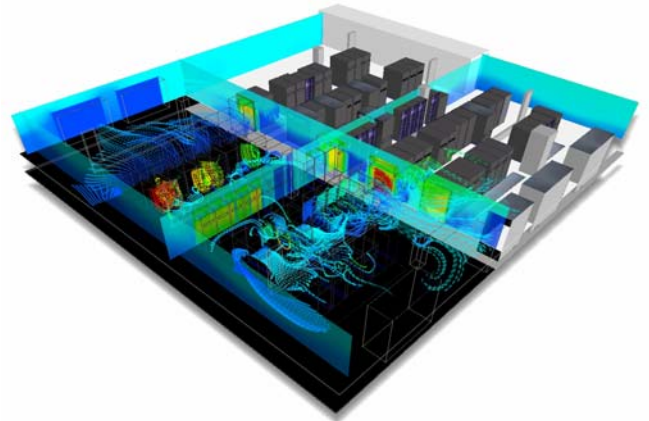


目次

- 1.0 概要
- 2.0 特徴と利点
- 3.0 サービスの詳細
- 4.0 成果物
- 5.0 標準サービスに含まれないもの
- 6.0 責任の範囲
- 7.0 プロジェクトの詳細
- 8.0 価格体系
- 9.0 契約条件

1.0 概要

APCのデータセンタ空調解析は、数値流体力学(CFD)を使用してデータセンタ内の気流と温度のパターンを解析します。CFDソフトウェアによって、データセンタに設置された空調装置、ラック、配電盤などの機器配置がおよぼす影響を3Dモデルとして作成します。APCはこの3Dモデルを使用してデータセンタ内の温度と気流のパターンを解析します。APCのデータセンタ空調解析は、CFD サービスを通じてデータセンタにおける熱関連の詳細な情報をご提供いたします。



このサービスのご提供にあたっては、APC のプロフェッショナルサービスコンサルタントが実際にデータセンタを訪れ、以下に関するデータを収集します。

- データセンタのスペースと機器類の物理的な配置
- データセンタ電力供給装置類の熱拡散とラックの電気密度
- 環境条件
- 空調能力、稼働率、送風効率

現地で収集したこれらの情報をもとにデータセンタの3D CFDモデルが作成されます。

- 現状モデルと最適化されたモデルの解析を行い、推奨する環境をシミュレーションします。
- 冗長性と将来の成長を見越した解析を行い、それをもとに最大で3つの改善シナリオをご提案し、依頼されたシミュレーションをアニメーション化します(2パターン目より別途費用が発生いたします)。

2.0 特徴と利点

| 特徴 | 利点 |
|---------------------------|--|
| データセンタ内の温度と気流状態の3D CFDモデル | データセンタ内の現状の温度と気流パターンを3Dで可視化し、どの程度の熱や気流障害によって装置の信頼性と可用性が損なわれるかを特定します |
| 新たな高密度負荷による影響の予測解析 | 現在の熱と空調の因果関係と将来のシナリオのシミュレーション。貴社データセンタが計画している変更をモデル化し、データセンタ内の潜在的問題を事前に予測することが可能です |
| 空調インフラの最適化のためのご提案 | データセンタの空調効率を最大化する方法をご提案 |

3.0 サービスの詳細

下表は、本サービスの具体的な内容を説明したものです。各項目に関して、APC が表記の作業内容を実施します。

| 電気 | |
|---------------|--|
| サブシステム | 項目 |
| データセンタ配電装置の評価 | 電気設備の機器銘板情報、製造業者名、負荷値を記録。データを解析して、熱拡散を特定します |
| | 配電盤の入力/分岐回路での負荷測定値を記録し、ラックの電気効率性を検証。また、本作業には最新の配電盤一覧が必要です。本作業が実施できない場合は、ラックの電気密度を見積ります |
| | インフラの信頼性を損なう恐れがある過負荷状態を配電盤の分岐回路レベルで記録 |

| 冷却 | |
|------------------|--|
| サブシステム | 作業内容 |
| データセンタの気流分布の評価 | CRAC (Computer Room Air Conditioning) および CRAH (Computer Room Air Handler) 装置を目視検査。全体の状態、不適切な設置箇所・据付状態、損傷している機器、および改善を要する使用状況がないか確認します |
| | システムタイプ(直膨型、水冷式または冷媒式、吹き出し方向など)の識別、機器の製造業者および型式番号を記録します |
| | 供給温度および戻り温度、湿度、運転モードを記録し解析することにより、環境条件および需要を満たせない可能性がある場所を特定します |
| | マシナールームの空調配置と送風方向を確認し、記録します |
| | 機器銘板情報および製造業者の記録および CRAC/CRA 装置の定格容量を記録します |
| | 室温と湿度レベルを記録し、機器の製造業者が定めた範囲および業界標準とされている値に則しているかどうかを検証します |
| ラックごとの状況の記録および解析 | ラックの中、上方および下方において、気流を遮断している要因を識別します |
| | 空気循環が発生しているため、ブランクパネルが必要なラックを特定します |
| | ラック内に適切な気流が確保されているかどうかを検証します |
| | ラック内/ラック外の機器の気流パターン(前面から背面へ、左側面から右側面へなど)を確認します |
| | 赤外線サーモグラフィを使用し、ラック吸気口の温度が業界標準値やガイドラインを上回っている場所を検知し記録します |

| 冷却(続き) | |
|----------------------|---|
| サブシステム | 項目 |
| ラックごとの状況の記録 および解析 | 送風効率を高めるためのレイアウトをご提案します |
| | 送風システムおよびグリル通気口(アクセス可能な場合)の気流と温度を測定します |
| 施設全体の記録および 評価 | フリーアクセスフロア下部および吊り天井内でエアフローを妨げている重大な要因を特定します |
| | データセンタ内で深刻な気流漏れが発生している箇所を特定します |

| データセンタの解析およびレポート | |
|---------------------|---|
| 項目 | 作業内容 |
| 最適な空調ソリューションのご提案 | 冷却効率を損なっている要因を指摘した包括的なレポートをご提供し、解決策をご提案します |
| データセンタ平面図の 作成 | アセスメント対象エリアの平面図をご提供します |
| | ラック密度、ホットアイルとコールドアイルの平均温度の測定値を記入した平面図をご提供し、CFD 結果と比較します |
| 平面図のご提案 | フリーアクセスフロアのタイルの風量(CFM)測定値を示した平面図をご提供し、CFD 結果と比較します |
| | 空調インフラ最適化の提案書をご提供します |
| CFD モデルの作成 および分析 | 空調装置とラックの配置に関する提案事項を示した概念図をご提供します |
| | 気流と温度パターンを示した 3D 既存モデルを作成 |
| | 既存モデルの解析に基づき、機器配置の改善点をモデル化し、最適化した CFD モデルを作成 (有償) |
| | データセンタの空調効率を妨げている要因を特定。最大 3 つの改善シナリオに基づく将来の成長を見越した解析をご提供 (有償) |
| | ご要望に応じて、既存モデル、最適化モデル、および最大 3 つのシナリオモデルをアニメーション化 (有償) |

4.0 成果物

以下を含む包括的な空調アセスメントレポートをご提供します。

- お客様の懸念事項を解消するための具体的なご提案および空調効率と施設効率の改善に向けたご提案。
- デジタル写真、赤外線画像、実際の現地計測、および CFD モデルの結果解析に基づく問題領域の特定。
- 第 3.0 章「サービスの詳細」に定められている全作業を通じて収集したデータをご提示。
- 最終レポート(印刷物 x3、PDF ファイル x1)
- アニメーションを保存したCD (該当する場合)
- フォローアップのための電話および Q&A(オプション)。

5.0 標準サービスに含まれていないもの

以下の作業は標準サービスには含まれていません。お客様からのご要望に応じて、個別作業明細書(SOW)として追加することが可能な場合があります。詳細については、APC営業担当者にお問い合わせください。

- 特殊なテストまたは性能検証
- 火災検知および消火設備
- 物理的セキュリティ(入退出など)
- 構造解析
- 電気回線トレース

6.0 責任の範囲

APCとお客様の責任範囲を以下に示します。

6.1 APCの責任

- プロフェッショナルサービスの担当者を任命します。
- 以下の目的でミーティングを招集します。
 - アセスメントプロセスと成果物の検討。
 - プロジェクトに関係する主なメンバーと連絡先の決定。
 - 事前ヒアリングシートの結果に基づき、お客様固有のデータセンタの状況と問題点を特定。
- アセスメントスケジュールを立て、完全なアセスメントプロセスを管理します。
- お客様サイトのアセスメントを実施します。
- フィールド調査に関するレポートをお客様にご提供します。

6.2 お客様の責任

- 事前ヒアリングシートにご記入いただき、APC に提出していただきます。データセンタの問題点を特定し、具体的に詳細な分析とご提案を行う際に必要です。
- 現地アセスメントに先立ち、最新の電気盤一覧と収容一覧をご提出していただきます。
- お客様の方でご用意いただくのが難しい場合は、追加作業(有償)として承ります。詳細および作業費用については、APC 営業担当者にお問い合わせください。
- APC プロフェッショナルサービスコンサルタントによるアセスメントの当日に、電流・電圧値等を測定するための機材および有資格者を手配していただきます。
- 可能な場合は、建物の平面図・断面図、機械、電気の系統図をご用意いただきます。
- 可能な場合は、HVAC の保守記録をご提供していただきます。
- 調査対象のデータセンタ、すべてのインフラサポートエリア、および電気盤に物理的にアクセスする権限を持つ管理者の方をアサインしていただきます。該当エリアには、データセンタ内の空調システム、および屋外からデータセンタへの供給箇所などが含まれます(これらに限定されるものではありません)。データセンタ設備へのアクセスには、以下が含まれます。
 - データセンタにおける屋内・屋外の空調システム設備へのアクセス
 - データセンタ内の電気設備へのアクセス
 - フロアパネルの取り外し、およびサブフロア/天井裏へのアクセス
- 立入許可、安全上あるいはその他の理由により、別途立ち入り申請が必要な場合は、サイト訪問前に APC にお知らせいただきます。
- アセスメントの実施中、連絡ご担当者を 1 名、ご指名いただきます。

7.0 プロジェクトの詳細

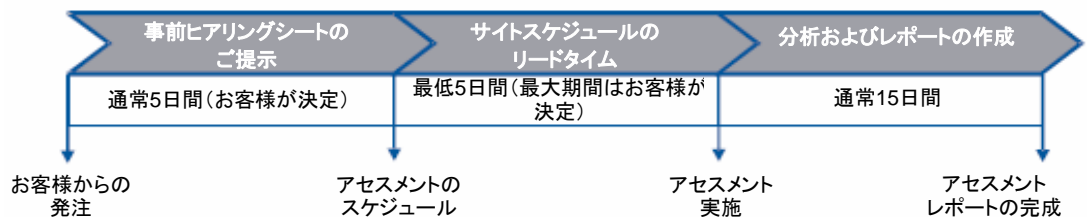
プロジェクトの詳細なスケジュール、実施場所、および完了条件を以下に示します。

7.1 スケジュール

- 1 APC によるオンサイトサービスは、すべて、通常の営業時間内(月曜～金曜、午前 9:00～午後 5:00、祝祭日を除く)に実施いたします。
営業時間外のサービスに関しては、追加料金が発生する場合があります。
- 2 サービスは、お客様のご都合に合わせて、できる限り迅速にスケジュールさせていただきます。第三者の労使紛争、お客様が委託されたサービス、その他の予見できない事態によって、サービスの実施が遅れると、スケジュールに影響が及ぶ場合があります。弊社の管理外の事態が発生したことによってスケジュールが遅れが生じた場合は、責任を負いかねます。

7.2 アセスメントプロセスのスケジュールと流れ

1. お客様からの発注書が APC に届きます。
2. 事前ヒアリングシートにご記入いただき、APC に提出していただきます。
3. APC プロフェッショナルサービス担当者を通じて、お客様とサイトアセスメントのスケジュールを立てます。
4. IT、施設管理者、APC 担当者とお打ち合わせを通じて、サイトの訪問日を調整します。
5. お客様のサイトでサイトアセスメントを実施します。
6. お客様サイトのアセスメントレポートを完成します。



個々のサイトアセスメントと解析は一律ではないため、実際の具体的レポートの提出日は契約対象外とさせていただきます。

7.3 実施場所

本プロジェクトはお客様サイトで実施されます。

7.4 完了条件

以下のいずれかが発生した時点で、APC では契約の作業内容が完了したとみなします。

1. APC が本 SOW の第 4.0 章「成果物」に記載されているすべての項目を完了した時点。
2. APC とお客様の間の取り決め内容に基づき、上記以外の理由で本プロジェクトおよび SOW が終了した場合。

8.0 価格体系

製品型番: QWPACFD-MISC

数値流体力学を用いたデータセンターの空調解析の価格は、データセンターの規模、機器、電気容量、空調能力、入手可能な現状ドキュメンテーション、データセンターの所在地などによって異なります。お申し込みいただいたサービスの価格については、APC営業担当者までお問い合わせください。