

<資料 2>

仕様書

省エネルギー部

1. 件名

ZEB を目指した個別分散型空調システムの設計課題に関する調査

2. 目的

オフィスビル等の一般的な非住宅建築物では、空調システムによるエネルギー消費量が全体の中で大きな割合を占めており、ZEB (Net Zero Energy Building) を実現するためにその削減の重要性は非常に高い。空調システムによるエネルギー消費量を削減するには、非住宅建築物で採用率が増加しているビル用マルチパッケージ型空調システム（個別分散型空調システム）の容量最適化に向けた設計方法の開発が重要となる。個別分散型空調システムは、1 台の室外機に複数台の室内機を接続し、非住宅建築物のフロアやエリアごとに温度等を細かく管理できる。しかしながら、個別分散型空調システムは、実稼働性能の把握が困難であるため稼働時に高効率となる設計方法が確立していないこと、またそれに伴い設備設計者が空調能力不足を懸念して過大能力設計となり設備機器性能を十分に発揮できていないこと等の問題がある。そのため、室内機負荷の状況を考慮して室外機と室内機を適切に接続することが、適切な負荷率や高効率での設備機器の稼働に繋がると考えられる。

本事業は、個別分散型空調システムの設備容量や稼働状況の実態調査をとおして、ZEB を目指した個別分散型空調システムの設計課題を把握し、その課題の解決に向けた方法の検討、および検討方法を活用した設計方法の提案を実施する。その際、COVID-19 等の感染症対策の一環として換気に対する関心が高まっていることを鑑みて、消費エネルギーの増加を抑制しつつ、適切な量の外気を室内に導入する方法も考慮する。本事業の成果は「脱炭素社会実現に向けた省エネルギー技術の研究開発・社会実装促進プログラム」等の省エネルギー技術開発事業等へ活用する。

3. 内容

容量最適化、室内機の接続、換気に配慮した個別分散型空調システムの設計方法の確立に向けて、まず、設備容量および稼働状況の実態を調査し、設計における課題を把握する。次いで、個別分散型空調システムの評価モデルを開発および評価し、実態調査で把握した課題の解

決方法を検討する。最終的に、課題の解決方法を、設計方法として整理する。なお、調査にあたっては、既往の関連する調査結果等も十分活用し、効率的に進めるものとする。

3. 1 設備容量等の調査による課題の把握

設備容量の実態や決定方法等を、出荷状況調査、物件状況調査、ヒアリング調査により把握し、課題を整理する。調査の詳細は以下のとおりである。

- (1) 出荷された機器の設備容量の把握調査
- (2) 実物件における熱源容量と、室の用途、床面積等の関係の把握調査
- (3) 設備容量、ゾーニングの決定方法、換気の扱いに係るヒアリング

3. 2 稼働実態調査による課題の把握

以下の実測データを収集し、稼働実態や稼働時における課題を把握する。

(1) メンテナンス用の長期計測データ

測定期間は1年程度、測定間隔は1時間以内、測定する物件数は10件程度とする。多様な地域や用途にわたるデータを計測することが望ましい。測定項目は以下を含む。

- ・室外機：消費電力、処理熱量、外気運転など
- ・室内機：設定温度、運転/停止状況、サーモオン/オフ状況など

(2) 詳細な短期計測データ

測定期間は夏季および冬季についてそれぞれ1週間程度、測定間隔は1分以内、測定する物件数は2件程度とする。測定項目は以下を含む。

- ・室外機：消費電力、処理熱量、凝縮温度、蒸発温度、外気温度など
- ・室内機：設定温度、吸込温度、室温、運転/停止状況、サーモオン/オフ状況など

3. 3 個別分散型空調システムの評価モデルの開発

時々刻々と変化するエネルギー消費量を推定可能な分散型空調システムの計算モデルを構築し、構築した計算モデルを評価した上で、実態調査において把握した課題を解決するための方法を検討する。

(1) 時々刻々と変化するエネルギー消費量の推定モデルの構築

時々刻々と変化するエネルギー消費量を推定可能な計算モデルを構築する。なお、室内機の負荷のばらつきが考慮されたモデルを構築すること。

(2) モデルの評価

稼働実態調査で収集したデータを用いて、構築したモデルが評価に耐える精度を有することを確認する。

3. 4 課題の解決策の提案と効果の試算

(1) 構築したモデルを活用した課題の解決策の検討

構築したモデルを用いて、実態調査において把握された課題を解決するための方法を検討する。その際、適切な容量設計、室内機の接続、および換気を考慮すること。

(2) 効果の試算

構築したモデルを用いて、解決策を実施した場合の効果を試算する。なお、効果的な解決策が複数ある場合は、それらを同時に実施した場合の総合的な効果を試算すること。

3. 5 個別分散型空調システムの設計方法の整理

適切な容量設計や室内機の接続を考慮した、個別分散型空調システムの合理的な設計方法を取りまとめる。

3. 6 その他

本事業開始時に個別分散型空調システムに関する有識者にヒアリングを実施し、その結果を上記の調査内容に反映する。また、個別分散型空調システムに関する有識者で構成される技術委員会を立ち上げ、一連の調査に関して委員に意見を伺うとともに、委員の意見を本事業に反映させる。なお、有識者については NEDO と実施事業者が協議の上で決定するものとする。

4. 調査期間

NEDO が指定する日（2021 年度）から 2022 年 6 月 30 日まで

5. 報告書

2021 年度終了時には中間調査報告書を、事業終了時には調査報告書を所定の期日までに提出すること。

2021 年度終了時の提出期日：2022 年 3 月 31 日

事業終了時の提出期日：2022 年 6 月 30 日

提出形態：電子ファイル（PDF ファイル）

提出方法：NEDO プロジェクトマネジメントシステムによる提出

記載内容：「成果報告書・中間年報の電子ファイル提出の手引き」に従って、作成の上、提出のこと

<http://www.nedo.go.jp/itaku-gyomu/manual.html>

6. 報告会等の開催

原則、委託期間中に調査状況に関する報告会を1か月に1回程度開催する。ただし、進捗状況に応じてNEDOと実施事業者が協議の上で決定することもできる。なお、委託期間中または委託期間終了後に、成果報告会における報告を依頼することがある。

7. その他

実施事項の内容や進め方、および、本仕様書に定めなき事項等については、NEDOと実施事業者が協議の上で決定するものとする。