明　細　書

発明の名称 ：

在室モデル選定装置、在室モデル選定方法、及び、在室モデル選定プログラム

技術分野

[0001]　本開示は、在室モデル選定装置、在室モデル選定方法、及び、在室モデル選定プログラムに関する。

背景技術

[0002]　近年、地球温暖化防止又は環境負荷低減等への関心の高まりから、省エネルギーのための効率的なエネルギー管理が必要となっている。効率的なエネルギー管理において、高精度な消費電力のシミュレーションが求められる。ビルの消費電力のシミュレーションでは、ビルが備える設備が処理するシミュレーション対象エリア内の熱負荷を計算するためにシミュレーション期間中にシミュレーション対象エリア内で想定される在室人数をモデル化して在室モデルとし、在室モデルを入力情報として使用することがある。

特許文献１は、シミュレーション実施時に取得した在室人数に基づいてシミュレーションに使用する在室モデルを定義する方法を開示している。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開２０１２－１９４７００号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004]　特許文献１が開示する方法は、シミュレーション実施時に、シミュレーション実施時における在室人数に応じて元の在室モデルに変更を加える補正をして在室モデルを再構築することにより在室モデルを定義する。従って、当該方法には消費電力のシミュレーションを実施する際に在室モデルを再構築

する必要があるため、消費電力のシミュレーションをスムーズに実行することができないという課題がある。

[0005] 本開示は、消費電力のシミュレーションを実施する際に在室モデルを再構築せず、消費電力のシミュレーションをスムーズに実行することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 本開示に係る在室モデル選定装置は、

シミュレーション対象エリアにおけるシミュレーション期間内の在室状況を予測する複数の在室モデルの各々に対応する消費電力値と、前記シミュレーション対象エリアに相当するエリアにおける前記シミュレーション期間に相当する期間内の消費電力値に影響を与える条件であって、過去に前記シミュレーション対象エリアに相当するエリアにおける前記シミュレーション期間に相当する期間内の消費電力値をシミュレーションした際に用いた条件である過去入力条件とに基づいて前記複数の在室モデルの各々を評価し、選定在室モデルとして、前記複数の在室モデルの各々を評価した結果に基づいて、前記複数の在室モデルのうち、前記シミュレーション対象エリアに相当するエリアにおける前記シミュレーション期間に相当する期間内の消費電力のシミュレーションにおいて、前記シミュレーション対象エリアに相当するエリアにおける前記過去入力条件に対応するシミュレーション期間内の実際の消費電力値に相対的に近いシミュレーション結果を生成する在室モデルを選定する在室モデル選定部

を備える。

発明の効果

[0007] 本開示によれば、在室モデル選定部が、複数の在室モデルの各々を評価し、複数の在室モデルの中から適切な在室モデルを複数の在室モデルの各々に対する評価に基づいて選定する。そして、在室モデル選定部が選定した在室モデルを用いて消費電力のシミュレーションを実施すればよい。そのため、本開示によれば、消費電力のシミュレーションを実施する際に在室モデルを

再構築せず、消費電力のシミュレーションをスムーズに実行することができる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]実施の形態１に係る在室モデル選定装置１００のハードウェア構成例を示す図。

[図2]実施の形態１に係る在室モデル選定装置１００の機能構成例を示す図。

[図3]実施の形態１に係る在室モデル選定装置１００の動作を示すフローチャート。

[図4]実施の形態１の変形例に係る在室モデル選定装置１００のハードウェア構成例を示す図。

[図5]実施の形態２に係る在室モデル選定装置１００の機能構成例を示す図。

[図6]実施の形態２に係る在室モデル選定装置１００の動作を示すフローチャート。

[図7]実施の形態３に係る在室モデル選定装置１００の機能構成例を示す図。

[図8]実施の形態３に係る在室モデル選定装置１００の動作を示すフローチャート。

[図9]実施の形態４に係る在室モデル選定装置１００の機能構成例を示す図。

[図10]実施の形態４に係る在室モデル選定装置１００の動作を示すフローチャート。

[図11]実施の形態５に係る在室モデル選定装置１００の機能構成例を示す図。

[図12]実施の形態５に係る在室モデル選定装置１００の動作を示すフローチャート。

[図13]実施の形態６に係る在室モデル選定装置１００の機能構成例を示す図。

[図14]実施の形態６に係る在室モデル選定装置１００の動作を示すフローチャート。

[図15]実施の形態７に係る在室モデル選定装置１００の機能構成例を示す図

。

[図16]実施の形態７に係る在室モデル選定装置１００の動作を示すフローチャート。

[図17]実施の形態７に係る在室モデルを説明する図であり、（ａ）は在室履歴、（ｂ）は在室割合に基づく在室モデル。

[図18]実施の形態８に係る在室モデル選定装置１００の機能構成例を示す図。

[図19]実施の形態８に係る在室モデル選定装置１００の動作を示すフローチャート。

[図20]実施の形態９に係る在室モデル選定装置１００の機能構成例を示す図。

[図21]実施の形態９に係る在室モデル選定装置１００の動作を示すフローチャート。

[図22]実施の形態１０に係る在室モデル選定装置１００の機能構成例を示す図。

[図23]実施の形態１０に係る在室モデル選定装置１００の動作を示すフローチャート。

[図24]実施の形態１１に係る在室モデル選定装置１００の機能構成例を示す図。

[図25]実施の形態１１に係る在室モデル選定装置１００の動作を示すフローチャート。

[図26]実施の形態１２に係る在室モデル選定装置１００の機能構成例を示す図。

[図27]実施の形態１２に係る在室モデル選定装置１００の動作を示すフローチャート。

発明を実施するための形態

[0009] 実施の形態の説明及び図面において、同じ要素及び対応する要素には同じ符号を付している。同じ符号が付された要素の説明は、適宜に省略又は簡略

化する。図中の矢印はデータの流れ又は処理の流れを主に示している。また、「部」を、「回路」、「工程」、「手順」、「処理」又は「サーキットリー」に適宜読み替えてもよい。

[0010] 実施の形態１．

以下、本実施の形態について、図面を参照しながら詳細に説明する。

[0011] ＊＊＊構成の説明＊＊＊

図１は、本実施の形態に係る在室モデル選定装置１００のハードウェア構成例を示している。

在室モデル選定装置１００は、本図に示すように、プロセッサ１１と、主記憶装置１２と、補助記憶装置１３と、入力インタフェース１４と、出力インタフェース１５と、通信インタフェース１６等のハードウェアを備えるコンピュータである。これらのハードウェアは、信号線を介して適宜接続されている。在室モデル選定装置１００は、複数のコンピュータから成ってもよい。

[0012] プロセッサ１１は、演算処理を行うＩＣ（Ｉｎｔｅｇｒａｔｅｄ Ｃｉｒｃｕｉｔ）であり、かつ、コンピュータが備えるハードウェアを制御する。プロセッサ１１は、具体例として、ＣＰＵ（Ｃｅｎｔｒａｌ Ｐｒｏｃｅｓｓｉｎｇ Ｕｎｉｔ）、ＤＳＰ（Ｄｉｇｉｔａｌ Ｓｉｇｎａｌ Ｐｒｏｃｅｓｓｏｒ）、又はＧＰＵ（Ｇｒａｐｈｉｃｓ Ｐｒｏｃｅｓｓｉｎｇ Ｕｎｉｔ）である。

在室モデル選定装置１００は、プロセッサ１１を代替する複数のプロセッサを備えてもよい。複数のプロセッサは、プロセッサ１１の役割を分担する。

[0013] 主記憶装置１２は、典型的には、揮発性の記憶装置である。主記憶装置１２は、主記憶装置又はメインメモリとも呼ばれる。主記憶装置１２は、具体例として、ＲＡＭ（Ｒａｎｄｏｍ Ａｃｃｅｓｓ Ｍｅｍｏｒｙ）である。主記憶装置１２に記憶されたデータは、必要に応じて補助記憶装置１３に保存される。

[0014] 補助記憶装置１３は、典型的には、不揮発性の記憶装置である。補助記憶装置１３は、具体例として、ＲＯＭ（Ｒｅａｄ　Ｏｎｌｙ　Ｍｅｍｏｒｙ）、ＨＤＤ（Ｈａｒｄ　Ｄｉｓｋ　Ｄｒｉｖｅ）、又はフラッシュメモリである。補助記憶装置１３に記憶されたデータは、必要に応じて主記憶装置１２にロードされる。

主記憶装置１２及び補助記憶装置１３は一体的に構成されていてもよい。

[0015] 入力インタフェース１４は、入力装置が接続されるポートである。入力インタフェース１４は、具体例としてＵＳＢ（Ｕｎｉｖｅｒｓａｌ　Ｓｅｒｉａｌ　Ｂｕｓ）端子である。入力装置は、具体例として、キーボード及びマウスである。

[0016] 出力インタフェース１５は、出力装置が接続されるポートである。出力インタフェース１５は、具体例としてＵＳＢ端子である。出力装置は、具体例として、ディスプレイである。

[0017] 通信インタフェース１６は、レシーバ及びトランスミッタである。通信インタフェース１６は、具体例として、通信チップ又はＮＩＣ（Ｎｅｔｗｏｒｋ　Ｉｎｔｅｒｆａｃｅ　Ｃａｒｄ）である。

[0018] 在室モデル選定装置１００の各部は、他の装置等と通信する際に、入力インタフェース１４、出力インタフェース１５、及び通信インタフェース１６を適宜用いてもよい。

[0019] 補助記憶装置１３は、在室モデル選定プログラムを記憶している。在室モデル選定プログラムは、在室モデル選定装置１００が備える各部の機能をコンピュータに実現させるプログラムである。在室モデル選定プログラムは、主記憶装置１２にロードされて、プロセッサ１１によって実行される。在室モデル選定装置１００が備える各部の機能は、ソフトウェアにより実現される。

[0020] 在室モデル選定プログラムを実行する際に用いられるデータと、在室モデル選定プログラムを実行することによって得られるデータ等は、記憶装置に適宜記憶される。在室モデル選定装置１００の各部は、適宜記憶装置を利用

する。記憶装置は、具体例として、主記憶装置１２と、補助記憶装置１３と、プロセッサ１１内のレジスタと、プロセッサ１１内のキャッシュメモリとの少なくとも１つから成る。なお、データと、情報とは、同等の意味を有することもある。記憶装置は、コンピュータと独立したものであってもよい。

主記憶装置１２及び補助記憶装置１３の機能は、他の記憶装置によって実現されてもよい。

[0021] 在室モデル選定プログラムは、コンピュータが読み取り可能な不揮発性の記録媒体に記録されていてもよい。不揮発性の記録媒体は、具体例として、光ディスク又はフラッシュメモリである。在室モデル選定プログラムは、プログラムプロダクトとして提供されてもよい。

[0022] 図２は、実施の形態１に係る在室モデル選定装置１００の機能構成例を示している。

在室モデル選定装置１００は、図２に示すように、入力条件記憶部１８０と、過去入力条件記憶部１８１と、入力条件抽出部１０１と、在室モデル記憶部１８２と、在室モデル評価部１０２と、消費電力実績記憶部１８３と、在室モデル選定部１０３と、消費電力算出部１０４とから構成される。

なお、本開示に係る主なシミュレーションには、過去の実績に基づいて最適な在室モデルを選定する在室モデル選定のためのシミュレーションと、最適な在室モデルが選定された後で将来の消費電力値をシミュレーションする在室モデル選定後のシミュレーションとがある。

[0023]（入力条件記憶部１８０）

入力条件記憶部１８０は、在室モデル選定後のシミュレーションにおいて入力するシミュレーション対象情報を蓄積し、蓄積しているシミュレーション対象情報を出力する。シミュレーション対象情報は、シミュレーションにおける入力条件に相当し、具体例として、建物モデルと、天気モデルと、設備稼働モデルとの各々を示す。入力条件は、シミュレーション対象エリアにおけるシミュレーション期間内の消費電力値に影響を与える条件である。

建物モデルは、シミュレーション対象エリアの躯体を示す数値から成るモ

デルである。シミュレーション対象エリアは、消費電力のシミュレーションにおける対象エリアであり、具体例としてビルの内部である。

天気モデルは、シミュレーション期間に想定される天気を示す数値から成るモデルである。シミュレーション期間は、消費電力のシミュレーションにおける対象期間である。

設備稼働モデルは、シミュレーション期間に想定される、シミュレーション対象エリア内の設備が稼働するスケジュールを示す数値から成るモデルである。

[0024]（過去入力条件記憶部１８１）

過去入力条件記憶部１８１は、在室モデル選定のためのシミュレーションに入力する情報であって、シミュレーション対象エリアに対応する情報である過去シミュレーション対象情報を蓄積し、蓄積している過去シミュレーション対象情報を出力する。過去シミュレーション対象情報は、過去入力条件に相当し、具体例として、建物モデルと、天気モデルと、在室モデルと、設備稼働モデルとの各々を示す。過去入力条件は、シミュレーション対象エリアに相当するエリアにおけるシミュレーション期間に相当する期間内の消費電力値に影響を与える条件であって、過去にシミュレーション対象エリアに相当するエリアにおけるシミュレーション期間に相当する期間内の消費電力値をシミュレーションした際に用いた条件である。シミュレーション対象エリアに相当するエリアはシミュレーション対象エリアそのものであってもよく、シミュレーション対象エリアに類似するエリアであってもよい。シミュレーション期間に相当する期間は、シミュレーション期間と同じ長さの期間であってもよい。

在室モデルは、シミュレーション対象エリアにおいてシミュレーション期間内の在室状況を予測するモデルであって、シミュレーション対象エリア内の在室状況を示すパラメータから成るモデルである。

[0025]（入力条件抽出部１０１）

まず、入力条件抽出部１０１は、入力条件記憶部１８０から出力されたシ

ミュレーション対象情報を用いて、在室モデル選定後のシミュレーションにおけるシミュレーション期間の長さを算出する。次に、入力条件抽出部１０１は、算出したシミュレーション期間の長さと同じ長さのシミュレーション期間に対応する過去シミュレーション対象情報を過去入力条件記憶部１８１から取得し、取得した過去シミュレーション対象情報を出力する。なお、出力された過去シミュレーション対象情報は、在室モデル選定のためのシミュレーションに使用される。

[0026]（在室モデル記憶部１８２）

在室モデル記憶部１８２は、複数の在室モデルを蓄積し、蓄積している在室モデルを出力する。複数の在室モデルそれぞれは、複数の方法それぞれにより予め定義されたものであってもよい。在室モデル記憶部１８２が蓄積している在室モデルの数は１つであってもよい。

[0027]（在室モデル評価部１０２）

在室モデル評価部１０２は、複数の在室モデルの各々と、過去入力条件とに基づいて、複数の在室モデルの各々に対応する消費電力値を求める。具体例として、在室モデル評価部１０２は、複数の在室モデルの各々に対応する消費電力値を求めることとして、複数の在室モデルの各々と、過去入力条件とを用いてシミュレーション対象エリアに相当するエリアにおけるシミュレーション期間に相当する期間内の消費電力値をシミュレーションすることにより、複数の在室モデルそれぞれに対応する複数のシミュレーション結果を取得する。具体的には、在室モデル評価部１０２は、入力条件抽出部１０１から出力された過去シミュレーション対象情報と、在室モデル記憶部１８２から出力された各在室モデルとを用いて在室モデル選定のためのシミュレーションを実行することにより各在室モデルに対応する消費電力値であって、シミュレーション期間に相当する期間における消費電力値を算出し、算出した各在室モデルに対応する消費電力値を示す情報を出力する。

[0028]（消費電力実績記憶部１８３）

消費電力実績記憶部１８３は、シミュレーション対象エリア内の設備の実

際の消費電力値を示す情報を蓄積し、蓄積している実際の消費電力値を示す情報を出力する。

[0029]（在室モデル選定部１０３）

在室モデル選定部１０３は、複数の在室モデルの各々に対応する消費電力値と、過去入力条件とに基づいて複数の在室モデルの各々を評価し、選定在室モデルとして、複数の在室モデルの各々を評価した結果に基づいて、複数の在室モデルのうち、シミュレーション対象エリアに相当するエリアにおけるシミュレーション期間に相当する期間内の消費電力のシミュレーションにおいて、シミュレーション対象エリアに相当するエリアにおける過去入力条件に対応するシミュレーション期間内の実際の消費電力値に相対的に近いシミュレーション結果を生成する在室モデルを選定する。つまり、在室モデル選定部１０３は、選定在室モデルとして、複数のシミュレーション結果のうち実際の消費電力値に相対的に近いシミュレーション結果に対応する在室モデルを選定する。

具体例として、在室モデル選定部１０３は、過去入力条件記憶部１８１から出力された過去シミュレーション対象情報に対応するシミュレーション期間に相当する期間における設備の実際の消費電力値を消費電力実績記憶部１８３から取得する。その後、在室モデル選定部１０３は、取得した消費電力値と、在室モデル評価部１０２から出力された各在室モデルに対応する消費電力値とを比較し、各在室モデルに対応する消費電力値のうち、取得した消費電力値に対して最も誤差の少ない消費電力値に対応する在室モデルを出力する。

[0030]（消費電力算出部１０４）

消費電力算出部１０４は、入力条件記憶部１８０から出力されたシミュレーション対象情報と、在室モデル選定部１０３から出力された在室モデルとを用いて在室モデル選定後のシミュレーションを実行することにより、シミュレーション期間におけるシミュレーション対象エリア内の消費電力値を算出する。

[0031] ＊＊＊動作の説明＊＊＊

在室モデル選定装置１００の動作手順は、在室モデル選定方法に相当する。また、在室モデル選定装置１００の動作を実現するプログラムは、在室モデル選定プログラムに相当する。

[0032] 図３は、実施の形態１に係る在室モデル選定装置１００の動作の一例を示すフローチャートである。本図を参照して在室モデル選定装置１００の動作を説明する。

[0033] （ステップＳ１１）

まず、入力条件抽出部１０１は、入力条件記憶部１８０から出力されたシミュレーション対象情報を用いてシミュレーション対象情報に対応するシミュレーション期間の長さを算出する。次に、入力条件抽出部１０１は、算出したシミュレーション期間の長さと同じ長さのシミュレーション期間に相当する期間に対応する過去シミュレーション対象情報を過去入力条件記憶部１８１から取得し、取得した過去シミュレーション対象情報を在室モデル評価部１０２へ出力する。

なお、算出したシミュレーション期間の長さと同じ長さのシミュレーション期間に相当する期間に対応する過去シミュレーション対象情報を過去入力条件記憶部１８１が蓄積していない場合、在室モデル選定装置１００は本ステップの処理を繰り返す。

[0034] （ステップＳ１２）

在室モデル評価部１０２は、在室モデル記憶部１８２から、在室モデル記憶部１８２が蓄積している複数の在室モデルを取得する。在室モデル記憶部１８２は、蓄積している全ての在室モデルを出力しなくてもよく、また、在室モデル評価部１０２は、入力条件抽出部１０１が出力した過去シミュレーション対象情報等に応じて在室モデル記憶部１８２から取得する在室モデルを選択してもよい。

[0035] （ステップＳ１３）

在室モデル選定部１０３は、入力条件抽出部１０１から出力された過去シ

ミュレーション対象情報と、在室モデル記憶部１８２から取得した各在室モデルとを用いて在室モデル選定のためのシミュレーションを実行することにより各在室モデルに対応する消費電力値を算出し、算出した各在室モデルに対応する消費電力値を示す情報を在室モデル選定部１０３へ出力する。

[0036]（ステップＳ１４）

まず、在室モデル選定部１０３は、過去シミュレーション対象情報に対応するシミュレーション期間に相当する期間におけるシミュレーション対象エリア内の設備の実際の消費電力値を消費電力実績記憶部１８３から取得する。次に、在室モデル選定部１０３は、取得した実際の消費電力値と、在室モデル評価部１０２から出力された各在室モデルに対応する消費電力値とを比較し、在室モデル評価部１０２から出力された各在室モデルに対応する消費電力値のうち、取得した消費電力値に対して最も誤差の少ない消費電力値に対応する在室モデルを消費電力算出部１０４へ出力する。

[0037]（ステップＳ１５）

消費電力算出部１０４は、入力条件記憶部１８０から出力されたシミュレーション対象情報と、在室モデル選定部１０３から出力された在室モデルとを用いて在室モデル選定後のシミュレーションを実行することにより、シミュレーション期間におけるシミュレーション対象エリア内の消費電力値を算出する。

[0038]＊＊＊実施の形態１の効果の説明＊＊＊

以上の動作により、実施の形態１に係る在室モデル選定装置１００によれば、定義された複数の在室モデルの中からシミュレーション精度の観点において適切な在室モデルを、過去のシミュレーション実績に基づいて選定することができる。そのため、本実施の形態によれば、消費電力のシミュレーションを実施する際に在室モデルを再構築する必要がなく、在室モデルの定義を効率化させた上で、ビルの消費電力のシミュレーション精度を向上させることができる。

[0039]＊＊＊他の構成＊＊＊

＜変形例１＞

図４は、本変形例に係る在室モデル選定装置１００のハードウェア構成例を示している。

在室モデル選定装置１００は、プロセッサ１１、プロセッサ１１と主記憶装置１２、プロセッサ１１と補助記憶装置１３、あるいはプロセッサ１１と主記憶装置１２と補助記憶装置１３とに代えて、処理回路１８を備える。

処理回路１８は、在室モデル選定装置１００が備える各部の少なくとも一部を実現するハードウェアである。

処理回路１８は、専用のハードウェアであってもよく、また、主記憶装置１２に格納されるプログラムを実行するプロセッサであってもよい。

[0040] 処理回路１８が専用のハードウェアである場合、処理回路１８は、具体例として、単一回路、複合回路、プログラム化したプロセッサ、並列プログラム化したプロセッサ、ＡＳＩＣ（Ａｐｐｌｉｃａｔｉｏｎ Ｓｐｅｃｉｆｉｃ Ｉｎｔｅｇｒａｔｅｄ Ｃｉｒｃｕｉｔ）、ＦＰＧＡ（Ｆｉｅｌｄ Ｐｒｏｇｒａｍｍａｂｌｅ Ｇａｔｅ Ａｒｒａｙ）又はこれらの組み合わせである。

在室モデル選定装置１００は、処理回路１８を代替する複数の処理回路を備えてもよい。複数の処理回路は、処理回路１８の役割を分担する。

[0041] 在室モデル選定装置１００において、一部の機能が専用のハードウェアによって実現されて、残りの機能がソフトウェア又はファームウェアによって実現されてもよい。

[0042] 処理回路１８は、具体例として、ハードウェア、ソフトウェア、ファームウェア、又はこれらの組み合わせにより実現される。

プロセッサ１１と主記憶装置１２と補助記憶装置１３と処理回路１８とを、総称して「プロセッシングサーキットリー」という。つまり、在室モデル選定装置１００の各機能構成要素の機能は、プロセッシングサーキットリーにより実現される。

他の実施の形態に係る在室モデル選定装置１００についても、本変形例と

同様の構成であってもよい。

[0043] 実施の形態２．

以下、主に前述した実施の形態と異なる点について、図面を参照しながら説明する。

実施の形態１では、過去シミュレーション対象情報を用いることにより、過去のシミュレーションの実績に基づいて在室モデル選定のためのシミュレーションを実行し、シミュレーションの実行結果が示す消費電力値に関する誤差に基づいて在室モデルを選定する。

一方、実施の形態２では、過去シミュレーション対象情報の１要素である在室モデルに関する誤差に基づいて在室モデルを選定する。

[0044] ＊＊＊構成の説明＊＊＊

図５は、本実施の形態に係る在室モデル選定装置１００の機能構成例を示している。在室モデル選定装置１００は、本図に示すように、入力条件記憶部１８０と、過去入力条件記憶部１８１と、入力条件抽出部１０１と、消費電力実績記憶部１８３と、入力条件評価部１０５と、在室モデル記憶部１８２と、在室モデル選定部１０３と、消費電力算出部１０４とから構成される。

[0045] 過去入力条件記憶部１８１は、過去にシミュレーション対象エリアにおける在室モデル選定後のシミュレーションを実行した際に用いた各過去シミュレーション対象情報と、当該各過去シミュレーション対象情報に対応する消費電力値として、当該各過去シミュレーション対象情報を用いた在室モデル選定後のシミュレーションによって算出された消費電力値を示す情報とを蓄積し、蓄積している各過去シミュレーション対象情報と、蓄積している消費電力値であって、各過去シミュレーション対象情報に対応する消費電力値とを示す情報を出力する。過去入力条件記憶部１８１は、１つ以上の過去入力条件それぞれと、１つ以上の過去入力条件の各々を用いたシミュレーション結果であって、シミュレーション対象エリアに相当するエリアにおけるシミュレーション期間に相当する期間内の消費電力値のシミュレーション結果そ

れぞれとを対応させて記憶している。

[0046] まず、入力条件抽出部１０１は、入力条件記憶部１８０から出力されたシミュレーション対象情報を用いて、当該シミュレーション対象情報に対応するシミュレーション期間の長さを算出する。次に、入力条件抽出部１０１は、算出したシミュレーション期間の長さと同じ長さのシミュレーション期間に相当する期間に対応する過去シミュレーション対象情報と、当該過去シミュレーション対象情報に対応する消費電力値との組を少なくとも１つ過去入力条件記憶部１８１から取得し、取得した組を示す情報を出力する。

[0047]（入力条件評価部１０５）

入力条件評価部１０５は、入力条件抽出部１０１から出力された各過去シミュレーション対象情報を用いて各過去シミュレーション対象情報に対応するシミュレーション期間を取得し、また、入力条件抽出部１０１から出力された各過去シミュレーション対象情報に対応する消費電力値を取得する。その後、入力条件評価部１０５は、消費電力実績記憶部１８３から、シミュレーション期間における設備の実際の消費電力値を取得し、各過去シミュレーション対象情報に対応する消費電力値と取得した実際の消費電力値とを比較し、各過去シミュレーション対象情報に対応する消費電力値のうち、実際の消費電力値に対して最も誤差の少ない消費電力値に対応する過去シミュレーション対象情報を出力する。入力条件評価部１０５は、１つ以上の過去入力条件の各々が示す在室モデルのうち、実際の消費電力値に相対的に近いシミュレーション結果に対応する在室モデルを選定する。当該在室モデルを電力類似在室モデルとも呼ぶ。

[0048] 在室モデル評価部１０２は、入力条件評価部１０５から出力された過去シミュレーション対象情報が示す在室モデルを取得する。

[0049] 在室モデル選定部１０３は、在室モデル評価部１０２が取得した在室モデルと、在室モデル記憶部１８２から出力された各在室モデルとの誤差を算出し、在室モデル評価部１０２が取得した在室モデルと、在室モデル記憶部１８２から出力された各在室モデルとの誤差を比較し、在室モデル記憶部１８

２から出力された各在室モデルのうち、在室モデル評価部１０２が取得した在室モデルに対して最も誤差の少ない在室モデルを出力する。在室モデル選定部１０３は、選定在室モデルとして、電力類似在室モデルとの差異が相対的に小さい在室モデルを選定する。このように選定された在室モデルは、実際の消費電力値に相対的に近いシミュレーション結果を生成する在室モデルであると考えられる。

[0050] ＊＊＊動作の説明＊＊＊

図６は、実施の形態２に係る在室モデル選定装置１００の動作の一例を示すフローチャートである。本図を参照して在室モデル選定装置１００の動作を説明する。

[0051] （ステップＳ２１）

まず、入力条件抽出部１０１は、入力条件記憶部１８０から出力されたシミュレーション対象情報を用いて、当該シミュレーション対象情報に対応するシミュレーション期間の長さを算出する。次に、入力条件抽出部１０１は、算出したシミュレーション期間の長さと同じ長さのシミュレーション期間に相当する期間に対応する過去シミュレーション対象情報と、当該過去シミュレーション対象に対応する消費電力値との組を少なくとも１つ過去入力条件記憶部１８１から取得し、取得した組を示す情報を入力条件評価部１０５へ出力する。

[0052] （ステップＳ２２）

本ステップはステップＳ１２と同じである。

[0053] （ステップＳ２３）

入力条件評価部１０５は、入力条件抽出部１０１から出力された各過去シミュレーション対象情報を用いて各過去シミュレーション対象情報に対応するシミュレーション期間に相当する期間を取得し、また、入力条件抽出部１０１から出力された各過去シミュレーション対象情報に対応する消費電力値を取得する。その後、入力条件評価部１０５は、消費電力実績記憶部１８３から、シミュレーション期間に相当する期間における設備の実際の消費電力

値を取得し、各過去シミュレーション対象情報に対応する消費電力値と取得した実際の消費電力値とを比較し、各過去シミュレーション対象情報に対応する消費電力値のうち、実際の消費電力値に対して最も誤差の少ない消費電力値に対応する過去シミュレーション対象情報を在室モデル評価部１０２へ出力する。

[0054]（ステップＳ２４）

在室モデル評価部１０２は、入力条件評価部１０５から出力された過去シミュレーション対象情報が示す在室モデルを取得し、在室モデル選定部１０３に出力する。

在室モデル選定部１０３は、取得した在室モデルと、在室モデル記憶部１８２から出力された各在室モデルとの誤差を算出する。具体的には、在室モデル選定部１０３は、以下の［数１］により求まるユークリッド距離であって、在室モデル評価部１０２から取得した在室モデルｘと、在室モデル記憶部１８２から出力された各在室モデルｙとの間のユークリッド距離を、各在室モデルｙに対応する誤差として算出する。ここで、ｎは１以上の整数であり、ｉは１以上ｎ以下の整数であり、x_iは時刻t_iにおける在室モデルｘの在室人数を示し、y_iは時刻t_iにおける在室モデルｙの在室人数を示す。時刻t_iはある時間帯を示す変数であってもよい。

[0055][数1]

$$\sqrt{(x_1-y_1)^2+\cdots+(x_i-y_i)^2+\cdots+(x_n-y_n)^2}$$

[0056] その後、在室モデル選定部１０３は、算出した誤差であって、在室モデル記憶部１８２から出力された各在室モデルに対応する誤差を比較し、在室モデル記憶部１８２から出力された各在室モデルのうち、取得した在室モデルに対して最も誤差の少ない在室モデルを消費電力算出部１０４へ出力する。

[0057]（ステップＳ２５）

本ステップはステップＳ１５と同じである。

[0058]＊＊＊実施の形態２の効果の説明＊＊＊

以上の動作により、実施の形態２に係る在室モデル選定装置１００によれ

ば、定義した複数の在室モデルの中からシミュレーション精度が高い最も適切なものを、過去のシミュレーション実績に基づいて選定することができる。そのため、本実施の形態によれば、消費電力のシミュレーション精度を向上させることができる。

[0059] 実施の形態３．

以下、主に前述した実施の形態と異なる点について、図面を参照しながら説明する。

実施の形態１では、１つの過去シミュレーション対象情報を用いて在室モデルを選定する。

一方、実施の形態３では、複数の過去シミュレーション対象情報を用いて在室モデルを選定する。

[0060] ＊＊＊構成の説明＊＊＊

図７は、本実施の形態に係る在室モデル選定装置１００の機能構成例を示している。在室モデル選定装置１００は、図７に示すように、入力条件記憶部１８０と、過去入力条件記憶部１８１と、入力条件抽出部１０１と、在室モデル記憶部１８２と、在室モデル評価部１０２と、誤差算出部１０６と、消費電力実績記憶部１８３と、在室モデル選定部１０３と、消費電力算出部１０４とから構成される。誤差算出部１０６は、在室モデル選定値算出部とも呼ばれる。

[0061] 入力条件抽出部１０１は、入力条件記憶部１８０から出力されたシミュレーション対象情報に対応するシミュレーション期間と同じ長さのシミュレーション期間に相当する期間に対応する過去シミュレーション対象情報を少なくとも２つ過去入力条件記憶部１８１から取得し、取得した少なくとも２つの過去シミュレーション対象情報を出力する。

[0062] 在室モデル評価部１０２は、過去シミュレーション対象情報ごとの各在室モデルに対応する消費電力値として、複数の過去シミュレーション対象情報と、１つ以上の在室モデルとの各組み合わせについて在室モデル選定のためのシミュレーションを実行することにより、各組み合わせに対応する消費電

力値を算出し、算出した消費電力値を出力する。在室モデル評価部１０２は、複数の在室モデルの各々を評価することとして、複数の過去入力条件と、複数の在室モデルとの各組み合わせに対応する消費電力値をシミュレーションによって求める。

[0063] 在室モデル選定部１０３は、複数の在室モデルの各々についての実際の消費電力値に対する誤差に基づいて選定在室モデルを選定する。

[0064]（誤差算出部１０６）

まず、誤差算出部１０６は、過去シミュレーション対象情報ごとに、在室モデル評価部１０２から出力された各過去シミュレーション対象情報に対応する消費電力値と、消費電力実績記憶部１８３から出力された各過去シミュレーション対象情報に対応する設備の実際の消費電力値とを比較することにより、在室モデル評価部１０２から出力された各過去シミュレーション対象情報に対応する各消費電力値の誤差を算出する。次に、誤差算出部１０６は、各在室モデルの消費電力値の誤差を集計して出力する。この際、誤差算出部１０６は、具体例として、各在室モデルの消費電力値の誤差の平均値を算出し、算出した誤差の平均値を出力する。ここで、ある在室モデルの消費電力値の誤差の平均値は、当該ある在室モデルと各過去シミュレーション対象情報との組み合わせに対応する消費電力値と、各過去シミュレーション対象情報に対応する実際の消費電力値との差の平均値である。誤差算出部１０６は、複数の過去入力条件と、複数の在室モデルとの各組み合わせに対応する消費電力値に基づいて複数の在室モデルの各々についての実際の消費電力値に対する誤差を算出する。

[0065] ＊＊＊動作の説明＊＊＊

図８は、実施の形態３に係る在室モデル選定装置１００の動作の一例を示すフローチャートである。本図を参照して在室モデル選定装置１００の動作を説明する。

[0066]（ステップＳ３１）

本ステップはステップＳ１１と同様である。ただし、入力条件抽出部１０

１は、本ステップにおいて複数の過去シミュレーション対象情報を用いる。

シミュレーション期間と同じ長さのシミュレーション期間に相当する期間に対応する入力条件が複数存在する場合、在室モデル選定装置１００はステップＳ３２に進む。

それ以外の場合、在室モデル選定装置１００は本ステップの処理を繰り返す。なお、この場合において、在室モデル選定装置１００は他の実施の形態に係る処理を実行してもよい。

[0067]（ステップＳ３２）

本ステップは、ステップＳ１２と同じである。

[0068]（ステップＳ３３）

在室モデル評価部１０２は、入力条件抽出部１０１から出力された複数の過去シミュレーション対象情報の各々と、在室モデル記憶部１８２から出力された各在室モデルとを用いて在室モデル選定のためのシミュレーションを実行することにより各消費電力値を算出し、算出した各消費電力値を誤差算出部１０６へ出力する。

[0069]（ステップＳ３４）

誤差算出部１０６は、在室モデル評価部１０２から出力された過去シミュレーション対象情報ごとの各在室モデルの消費電力値の誤差であって、消費電力実績記憶部１８３から出力された各過去シミュレーション対象情報に対応する設備の実際の消費電力値に対する誤差から各在室モデルについて消費電力値の誤差の平均値を算出し、算出した誤差の平均値を在室モデル選定部１０３へ出力する。

[0070]（ステップＳ３５）

在室モデル選定部１０３は、誤差算出部１０６から出力された各在室モデルの消費電力値の誤差の平均値のうち、最も値が小さい平均値に対応する在室モデルを消費電力算出部１０４へ出力する。

[0071]（ステップＳ３６）

本ステップはステップＳ１５と同じである。

[0072] ＊＊＊実施の形態３の効果の説明＊＊＊

以上の動作により、実施の形態３に係る在室モデル選定装置１００によれば、複数の過去シミュレーション対象情報を用いたシミュレーション結果に基づいて在室モデルを選定することにより、シミュレーション精度の高い在室モデルを選定することができる。そのため、本実施の形態によれば、シミュレーション時の在室モデルの再構築を省き、在室モデルの定義を効率化させた上で、消費電力のシミュレーション精度を向上させることができる。

[0073] 実施の形態４.

以下、主に前述した実施の形態と異なる点について、図面を参照しながら説明する。

実施の形態１では、シミュレーション対象エリアの情報を在室モデル選定のためのシミュレーションにおいて使用する。

一方、実施の形態４では、シミュレーション対象エリアに類似する建物等の情報を使用する。本実施の形態において、シミュレーション対象エリアに相当するエリアは、シミュレーション対象エリアに類似するエリアを含む。エリアの類似はどのように定義されてもよい。

[0074] ＊＊＊構成の説明＊＊＊

図９は、本実施の形態に係る在室モデル選定装置１００の機能構成例を示している。在室モデル選定装置１００は、図９に示すように、入力条件記憶部１８０と、過去入力条件記憶部１８１と、類似入力条件抽出部１０７と、類似入力条件記憶部１８４と、入力条件抽出部１０１と、在室モデル記憶部１８２と、在室モデル評価部１０２と、消費電力実績記憶部１８３と、在室モデル選定部１０３と、消費電力算出部１０４とから構成される。類似入力条件抽出部１０７は、類似エリア過去入力条件抽出部とも呼ばれる。類似入力条件記憶部１８４は、類似エリア過去入力条件記憶部とも呼ばれる。

[0075] 過去入力条件記憶部１８１は、シミュレーション対象エリア以外のエリアにおける過去の在室モデル選定後のシミュレーションにおいて入力したシミュレーション対象情報も過去シミュレーション対象情報として蓄積し、蓄積

している過去シミュレーション対象情報を出力する。

[0076]（類似入力条件抽出部１０７）

類似入力条件抽出部１０７は、過去入力条件記憶部１８１から出力された過去シミュレーション対象情報のうち、入力条件記憶部１８０から出力されたシミュレーション対象情報に類似する過去シミュレーション対象情報である類似シミュレーション対象情報を１つ以上取得し、取得した類似シミュレーション対象情報を出力する。類似過去シミュレーション対象情報は、シミュレーション対象情報が示す条件に類似する条件を示す過去シミュレーション対象情報である。シミュレーション対象情報が示す条件は、具体例としてエリアの面積及びエリアの階層に関する条件である。

[0077]（類似入力条件記憶部１８４）

類似入力条件記憶部１８４は、類似入力条件抽出部１０７から出力された１つ以上の類似シミュレーション対象情報を蓄積し、蓄積している類似シミュレーション対象情報を出力する。

[0078] 在室モデル評価部１０２は、過去シミュレーション対象情報の代わりに類似シミュレーション対象情報を用いる。

[0079]＊＊＊動作の説明＊＊＊

図１０は、本実施の形態に係る在室モデル選定装置１００の動作の一例を示すフローチャートである。本図を参照して在室モデル選定装置１００の動作を説明する。

[0080]（ステップＳ４１）

類似入力条件抽出部１０７は、過去入力条件記憶部１８１から出力された過去シミュレーション対象情報のうち、入力条件記憶部１８０から出力されたシミュレーション対象情報に対する類似シミュレーション対象情報を１つ以上取得し、取得した類似シミュレーション対象情報を類似入力条件記憶部１８４へ出力する。

類似シミュレーション対象情報がない場合、在室モデル選定装置１００は本ステップの処理を繰り返す。なお、この場合において、在室モデル選定装

置１００は他の実施の形態に係る処理を実行してもよい。

類似入力条件抽出部１０７は、入力条件記憶部１８０から出力されたシミュレーション対象情報に対応するシミュレーション期間の長さを算出し、算出したシミュレーション期間の長さと同じ長さのシミュレーション期間に相当する期間に対応する類似シミュレーション対象情報を類似入力条件記憶部１８４から取得し、取得した類似シミュレーション対象情報を在室モデル評価部１０２へ出力する。

[0081]（ステップＳ４２）

本ステップはステップＳ１２と同じである。

[0082]（ステップＳ４３）

本ステップはステップＳ１３と同様である。ただし、在室モデル評価部１０２は、入力条件抽出部１０１から出力された過去シミュレーション対象情報の代わりに、類似入力条件抽出部１０７から出力された類似シミュレーション対象情報を用いる。

[0083]（ステップＳ４４）

本ステップはステップＳ１４と同じである。

[0084]（ステップＳ４５）

本ステップはステップＳ１５と同じである。

[0085]＊＊＊実施の形態４の効果の説明＊＊＊

以上の動作により、実施の形態４に係る在室モデル選定装置１００によれば、シミュレーション対象エリアに対応する過去シミュレーション対象情報が存在しない場合であっても、類似するエリアの過去のシミュレーション実績を活用することによって、在室モデル選定のためのシミュレーションにより在室モデルを選定することができる。

[0086] 実施の形態５．

以下、主に前述した実施の形態と異なる点について、図面を参照しながら説明する。

[0087]＊＊＊構成の説明＊＊＊

図１１は、本実施の形態に係る在室モデル選定装置１００の機能構成例を示している。在室モデル選定装置１００は、図１１に示すように、入力条件記憶部１８０と、過去入力条件記憶部１８１と、類似入力条件抽出部１０７と、入力条件抽出部１０１と、在室モデル記憶部１８２と、在室モデル評価部１０２と、消費電力実績記憶部１８３と、在室モデル選定部１０３と、消費電力算出部１０４とから構成される。

本実施の形態において、過去入力条件は、入力条件に類似する条件である類似入力条件を含む。

[0088]（類似入力条件抽出部１０７）

類似入力条件抽出部１０７は、過去入力条件記憶部１８１から出力された過去シミュレーション対象情報の中に、入力条件記憶部１８０から出力されたシミュレーション対象情報に類似する類似シミュレーション対象情報がある場合、類似シミュレーション対象情報が示す在室モデルを取得し、取得した在室モデルを出力する。類似シミュレーション対象情報は、実施の形態４に係るものと同様である。ただし、過去入力条件記憶部１８１から出力された過去シミュレーション対象情報と、類似シミュレーション対象情報との間で、シミュレーション対象の期間と、エリアの面積と、エリアの階層と、エリアの用途等の条件が類似していてもよい。

[0089] 在室モデル選定部１０３は、選定在室モデルとして、類似入力条件が示す在室モデルを選定してもよい。

[0090] ＊＊＊動作の説明＊＊＊

図１２は、実施の形態５に係る在室モデル選定装置１００の動作の一例を示すフローチャートである。本図を参照して在室モデル選定装置１００の動作を説明する。

[0091]（ステップＳ５１）

類似入力条件抽出部１０７は、過去入力条件記憶部１８１から出力された過去シミュレーション対象情報の中に入力条件記憶部１８０から出力されたシミュレーション対象情報に対する類似シミュレーション対象情報がある場

合、類似シミュレーション対象情報が示す在室モデルを取得し、取得した在室モデルを消費電力算出部１０４へ出力する。この場合において、在室モデル選定装置１００はステップＳ５６へ進む。なお、この場合において、類似入力条件抽出部１０７が取得した在室モデルを在室モデル選定部１０３が選定したものとみなしてもよい。それ以外の場合、在室モデル選定装置１００はステップＳ５２へ進む。

[0092]（ステップＳ５２）

本ステップはステップＳ１１と同じである。

[0093]（ステップＳ５３）

本ステップはステップＳ１２と同じである。

[0094]（ステップＳ５４）

本ステップはステップＳ１３と同じである。

[0095]（ステップＳ５５）

本ステップはステップＳ１４と同じである。

[0096]（ステップＳ５６）

消費電力算出部１０４は、入力条件記憶部１８０から出力されたシミュレーション対象情報と、在室モデル選定部１０３又は類似入力条件抽出部１０７から出力された在室モデルとを用いて在室モデル選定後のシミュレーションを実行することにより、シミュレーション期間におけるシミュレーション対象エリア内の消費電力値を算出する。

[0097]＊＊＊実施の形態５の効果の説明＊＊＊

以上の動作により、実施の形態５に係る在室モデル選定装置１００によれば、過去にシミュレーション対象エリアに類似するエリアにおいて選定された在室モデルを流用することにより、在室モデルの選定を高速化することができる。

[0098] 実施の形態６．

以下、主に前述した実施の形態と異なる点について、図面を参照しながら説明する。

[0099] ＊＊＊構成の説明＊＊＊

図１３は、本実施の形態に係る在室モデル選定装置１００の機能構成例を示している。在室モデル選定装置１００は、図１３に示すように、入力条件記憶部１８０と、過去入力条件記憶部１８１と、入力条件抽出部１０１と、入退システム制御部１１１と、在室履歴記憶部１９０と、在室モデル生成部１１０と、在室モデル記憶部１８２と、在室モデル評価部１０２と、消費電力実績記憶部１８３と、在室モデル選定部１０３と、消費電力算出部１０４とから構成される。

[0100] （入退システム制御部１１１）

入退システム制御部１１１は、シミュレーション対象エリアにおける人の入場と退場との各々を示す情報を管理し、管理している情報に基づいてシミュレーション対象エリアにおける時間ごとの在室人数を適宜出力する。時間ごとは、具体例として、所定の条件を満たす時刻ごと、又は時間帯ごとである。入退システム制御部１１１は、シミュレーション対象エリアに入退出する人を示す入退出情報を管理する。

[0101] （在室履歴記憶部１９０）

在室履歴記憶部１９０は、入退システム制御部１１１からシミュレーション対象エリアにおける時間ごとの在室人数を示す情報を取得し、取得した情報を在室履歴として蓄積する。在室履歴記憶部１９０は、シミュレーション対象エリアにおける履歴であって、入退出情報に基づく履歴である在室履歴を記憶している。

[0102] （在室モデル生成部１１０）

在室モデル生成部１１０は、入力条件記憶部１８０から出力されたシミュレーション対象情報に対応するシミュレーション期間の長さを算出し、算出したシミュレーション期間の長さと同じ長さの期間に対応する在室モデルを１つ以上定義し、定義した在室モデルを在室モデル記憶部１８２へ蓄積する。在室モデル生成部１１０は、在室履歴記憶部１９０から出力されたシミュレーション対象エリアにおける過去の在室履歴を補正することにより在室モ

デルを定義する。在室モデル生成部１１０は、シミュレーション対象エリアにおける在室モデルであって、シミュレーション期間に対応する在室モデルである生成在室モデルを入退出情報に基づいて生成する。

[0103] 在室モデル記憶部１８２が記憶している複数の在室モデルには、生成在室モデルが含まれる。

[0104] ＊＊＊動作の説明＊＊＊

図１４は、実施の形態６に係る在室モデル選定装置１００の動作の一例を示すフローチャートである。本図を参照して在室モデル選定装置１００の動作を説明する。

[0105] （ステップＳ６１）

本ステップはステップＳ１１と同じである。

[0106] （ステップＳ６２）

在室モデル生成部１１０は、在室履歴記憶部１９０から、シミュレーション期間の長さと同じ長さの期間に対応する在室履歴を取得する。

[0107] （ステップＳ６３）

在室モデル生成部１１０は、取得した在室履歴に基づいて在室モデルを定義し、定義した在室モデルを在室モデル記憶部１８２へ蓄積する。具体例として、在室モデル生成部１１０は、入力条件記憶部１８０から取得したシミュレーション対象エリアにおける標準在室人数に基づいて在室履歴が示す数値を在室割合に変換することにより在室モデルを定義する。

[0108] （ステップＳ６４）

本ステップはステップＳ１３と同じである。

[0109] （ステップＳ６５）

本ステップはステップＳ１４と同じである。

[0110] （ステップＳ６６）

本ステップはステップＳ１５と同じである。

[0111] ＊＊＊実施の形態６の効果の説明＊＊＊

以上の動作により、実施の形態６に係る在室モデル選定装置１００によれ

ば、複数の在室モデルを定義する際、シミュレーション対象エリアにおける在室履歴を使用する、即ち、シミュレーション対象エリアにおける実際の在室人数を考慮する。そのため、本実施の形態によれば、定義する在室モデルの精度が上がるため、消費電力のシミュレーションの精度を向上させることができる。

[0112] 実施の形態７．

以下、主に前述した実施の形態と異なる点について、図面を参照しながら説明する。

[0113] ＊＊＊構成の説明＊＊＊

図１５は、本実施の形態に係る在室モデル選定装置１００の機能構成例を示している。在室モデル選定装置１００は、図１５に示すように、入力条件記憶部１８０と、過去入力条件記憶部１８１と、入力条件抽出部１０１と、入退システム制御部１１１と、在室履歴記憶部１９０と、在室履歴補正部１１２と、在室モデル生成部１１０と、在室モデル記憶部１８２と、在室モデル評価部１０２と、消費電力実績記憶部１８３と、在室モデル選定部１０３と、消費電力算出部１０４とから構成される。

[0114] （在室履歴補正部１１２）

在室履歴補正部１１２は、入退出情報がシミュレーション期間に相当する期間における情報ではない場合において、入退出情報を補正してシミュレーション期間に相当する期間における情報である期間内入退出情報を生成する。具体例として、在室履歴補正部１１２は、在室履歴記憶部１９０からある一定の期間における在室履歴を取得し、取得した在室履歴を平日、休日、又は曜日等の属性に応じて分類し、分類ごとに分類に属する在室履歴を平均化する等補正し、補正した各属性の在室履歴を出力する。

[0115] 在室モデル生成部１１０は、入退出情報として期間内入退出情報を用いる。

[0116] ＊＊＊動作の説明＊＊＊

図１６は、実施の形態７に係る在室モデル選定装置１００の動作の一例を

示すフローチャートである。本図を参照して在室モデル選定装置１００の動作を説明する。

[0117]（ステップＳ７１）

本ステップはステップＳ１１と同じである。

[0118]（ステップＳ７２）

本ステップはステップＳ６２と同様である。ただし、在室モデル生成部１１０の代わりに在室履歴補正部１１２が在室履歴を取得する。

[0119]（ステップＳ７３）

在室履歴補正部１１２は、在室履歴記憶部１９０から取得した在室履歴を属性に応じて分類し、分類ごとに分類に属する在室履歴を補正し、補正した各属性の在室履歴を在室モデル生成部１１０へ出力する。

[0120]（ステップＳ７４）

在室モデル生成部１１０は、在室履歴補正部１１２から出力された各属性の在室履歴を用いてシミュレーション期間の長さと同じ長さの期間における在室モデルを定義し、定義した在室モデルを在室モデル記憶部１８２へ蓄積する。具体例として、在室モデル生成部１１０は、在室履歴補正部１１２から出力された各属性の在室履歴が示す数値を、入力条件記憶部１８０から取得したシミュレーション対象エリアにおける標準在室人数に基づいて在室割合に変換し、変換した在室割合を適宜結合してシミュレーション期間と同じ長さの期間に対応する在室モデルとすることにより在室モデルを定義する。

具体例として、在室履歴補正部１１２が、在室履歴記憶部１９０から取得した過去の一定期間における在室履歴を曜日ごとに分類し、曜日ごとに平均化することによって求めた各曜日の在室履歴を出力した場合を説明する。この場合において、在室モデル生成部１１０は、シミュレーション期間の各曜日に、出力された各曜日の在室履歴を当てはめる。具体例として、２０２１年７／１０（土）から７／１４（水）がシミュレーション期間である場合において、在室モデル生成部１１０は、７／１０（土）に土曜日の在室履歴を当てはめ、７／１１（日）に日曜日の在室履歴を当てはめ、７／１２（月）

に月曜日の在室履歴を当てはめ、７／１３（火）に火曜日の在室履歴を当てはめ、７／１４（水）に水曜日の在室履歴を当てはめる。

また、図１７を参照して在室割合に基づく在室モデルを説明する。図１７の（ａ）はある部屋におけるある日の在室履歴を示しており、図１７の（ｂ）は図１７の（ａ）に対応する在室モデルであって、在室割合に基づく在室モデルを示している。ここで、当該ある部屋における標準在室人数は１０人とする。

[0121]（ステップＳ７５）

本ステップはステップＳ１３と同じである。

[0122]（ステップＳ７６）

本ステップはステップＳ１４と同じである。

[0123]（ステップＳ７７）

本ステップはステップＳ１５と同じである。

[0124]＊＊＊実施の形態７の効果の説明＊＊＊

以上の動作により、実施の形態７に係る在室モデル選定装置１００によれば、シミュレーション期間の長さと同じ長さの期間に対応する在室履歴がない場合であっても、各属性の在室履歴を活用することにより、シミュレーション期間の長さと同じ長さの期間に対応する在室モデルを定義することができる。

[0125] 実施の形態８．

以下、主に前述した実施の形態と異なる点について、図面を参照しながら説明する。

[0126]＊＊＊構成の説明＊＊＊

図１８は、本実施の形態に係る在室モデル選定装置１００の機能構成例を示している。在室モデル選定装置１００は、図１８に示すように、入力条件記憶部１８０と、過去入力条件記憶部１８１と、入力条件抽出部１０１と、入退システム制御部１１１と、在室履歴記憶部１９０と、在室履歴抽出部１１３と、在室履歴補正部１１２と、在室モデル生成部１１０と、在室モデル

記憶部１８２と、在室モデル評価部１０２と、消費電力実績記憶部１８３と、在室モデル選定部１０３と、消費電力算出部１０４とから構成される。

[0127]（在室履歴抽出部１１３）

在室履歴抽出部１１３は、在室履歴記憶部１９０からある一定の期間における在室履歴を取得し、取得した在室履歴から時間ごとの在室人数の外れ値を除外し、外れ値を除外した在室履歴を出力する。在室履歴抽出部１１３は、在室履歴記憶部１９０が記憶している在室履歴から、外れ値を除外して在室履歴を抽出する。

[0128] 在室モデル生成部１１０は、在室履歴抽出部１１３によって抽出された在室履歴を用いて生成在室モデルを生成する。

[0129]＊＊＊動作の説明＊＊＊

図１９は、実施の形態８に係る在室モデル選定装置１００の動作の一例を示すフローチャートである。本図を参照して在室モデル選定装置１００の動作を説明する。

[0130]（ステップＳ８１）

本ステップはステップＳ１１と同じである。

[0131]（ステップＳ８２）

本ステップはステップＳ６２と同様である。ただし、在室モデル生成部１１０の代わりに在室履歴抽出部１１３が在室履歴を取得する。

[0132]（ステップＳ８３）

在室履歴抽出部１１３は、在室履歴記憶部１９０から、ある一定の期間における在室履歴を取得し、取得した在室履歴から時間ごとの在室人数の外れ値を除外し、外れ値を除外した在室履歴を在室履歴補正部１１２へ出力する。具体例として、在室履歴抽出部１１３は、取得した在室履歴から、時間ごとの上位と下位５％ずつを在室人数の外れ値として除外する。

[0133]（ステップＳ８４）

本ステップはステップＳ７３と同様である。

[0134]（ステップＳ８５）

本ステップはステップＳ７４と同じである。

[0135]（ステップＳ８６）

本ステップはステップＳ１３と同じである。

[0136]（ステップＳ８７）

本ステップはステップＳ１４と同じである。

[0137]（ステップＳ８８）

本ステップはステップＳ１５と同じである。

[0138]＊＊＊実施の形態８の効果の説明＊＊＊

以上の動作により、実施の形態８に係る在室モデル選定装置１００によれば、在室履歴から外れ値を除外することにより、より精度が高い在室モデルを定義することができる。

[0139] 実施の形態９.

以下、主に前述した実施の形態と異なる点について、図面を参照しながら説明する。

[0140]＊＊＊構成の説明＊＊＊

図２０は、本実施の形態に係る在室モデル選定装置１００の機能構成例を示している。在室モデル選定装置１００は、図２０に示すように、入力条件記憶部１８０と、過去入力条件記憶部１８１と、入力条件抽出部１０１と、予定管理システム制御部１１４と、在室予定記憶部１９１と、在室人数推定部１１５と、在室モデル生成部１１０と、在室モデル記憶部１８２と、在室モデル評価部１０２と、消費電力実績記憶部１８３と、在室モデル選定部１０３と、消費電力算出部１０４とから構成される。

[0141]（予定管理システム制御部１１４）

予定管理システム制御部１１４は、シミュレーション対象エリアを使用する人が図示しない入力部を介して入力した在室予定を管理し、管理している在室予定に基づいてシミュレーション対象エリアを使用する全員の時間ごとの在室予定を集計し、集計した在室予定を出力する。予定管理システム制御部１１４が管理する在室予定は、勤怠システム等の別システム等を介して入

力されたものであってもよい。予定管理システム制御部１１４は、シミュレーション対象エリアにおいてシミュレーション期間内に滞在する各個人の在室予定を管理する。

[0142]（在室予定記憶部１９１）

在室予定記憶部１９１は、予定管理システム制御部１１４から出力される在室予定であって、シミュレーション対象エリアにおける時間ごとの在室予定を蓄積する。

[0143]（在室人数推定部１１５）

在室人数推定部１１５は、シミュレーション期間と同じ期間における在室予定を在室予定記憶部１９１から取得し、取得した在室予定に基づいてシミュレーション期間における時間ごとの在室人数を算出し、算出した在室人数を出力する。在室人数推定部１１５は、各個人の在室予定に基づいてシミュレーション対象エリアにおいてシミュレーション期間内に在室する人の数を推定する。

[0144] 在室モデル生成部１１０は、推定された人の数に基づいて生成在室モデルを生成する。

[0145]＊＊＊動作の説明＊＊＊

図２１は、実施の形態９に係る在室モデル選定装置１００の動作の一例を示すフローチャートである。本図を参照して在室モデル選定装置１００の動作を説明する。

[0146]（ステップＳ９１）

本ステップはステップＳ１１と同じである。

[0147]（ステップＳ９２）

予定管理システム制御部１１４は、シミュレーション期間と同じ期間における在室予定を取得し、在室予定記憶部１９１を通して在室人数推定部１１５へ取得した在室予定を出力する。

[0148]（ステップＳ９３）

在室人数推定部１１５は、在室予定記憶部１９１から取得した在室予定に

基づいてシミュレーション期間における時間ごとの在室人数を算出し、算出した在室人数を在室モデル生成部１１０へ出力する。

[0149]（ステップＳ９４）

在室モデル生成部１１０は、在室人数推定部１１５から取得したシミュレーション期間における時間ごとの在室人数に基づいて在室モデルを定義し、定義した在室モデルを在室モデル記憶部１８２に蓄積する。具体例として、在室モデル生成部１１０は、入力条件記憶部１８０から取得したシミュレーション対象エリアにおける標準在室人数に基づいて在室履歴が示す数値を在室割合に変換することにより在室モデルを定義する。

[0150]（ステップＳ９５）

本ステップはステップＳ１３と同じである。

[0151]（ステップＳ９６）

本ステップはステップＳ１４と同じである。

[0152]（ステップＳ９７）

本ステップはステップＳ１５と同じである。

[0153]＊＊＊実施の形態９の効果の説明＊＊＊

以上の動作により、実施の形態９に係る在室モデル選定装置１００によれば、複数の在室モデルを定義する際、シミュレーション対象エリアにおける在室予定を使用する、即ち、シミュレーション対象エリアにおけるシミュレーション期間内の実際の在室人数を考慮する。そのため、本実施の形態によれば、定義する在室モデルの精度が上がるので、消費電力のシミュレーションの精度を向上させることができる。

[0154] 実施の形態１０．

以下、主に前述した実施の形態と異なる点について、図面を参照しながら説明する。

[0155]＊＊＊構成の説明＊＊＊

図２２は、本実施の形態に係る在室モデル選定装置１００の機能構成例を示している。在室モデル選定装置１００は、図２２に示すように、入力条件

記憶部１８０と、過去入力条件記憶部１８１と、入力条件抽出部１０１と、設備稼働制御部１１６と、設備稼働履歴記憶部１９２と、在室人数推定部１１５と、在室モデル生成部１１０と、在室モデル記憶部１８２と、在室モデル評価部１０２と、消費電力実績記憶部１８３と、在室モデル選定部１０３と、消費電力算出部１０４とから構成される。

[0156] 在室人数推定部１１５は、シミュレーション期間の長さと同じ長さの期間における設備の稼働状況を示す情報を設備稼働履歴記憶部１９２から取得し、取得した情報に基づいてシミュレーション期間における時間ごとの在室人数を算出し、算出した在室人数を出力する。設備の稼働状況を示す情報は、具体例として、時間ごとの設備の稼働状態と設備の消費電力値との各々を示す情報である。在室人数推定部１１５は、シミュレーション対象エリア内の設備の稼働状況に応じてシミュレーション対象エリアにおいてシミュレーション期間内に在室する人の数を推定する。

[0157] 在室モデル生成部１１０は、推定された人の数に基づいて生成在室モデルを生成する。

[0158]（設備稼働制御部１１６）

設備稼働制御部１１６は、シミュレーション対象エリアにおける設備の稼働状況を示す情報を管理し、管理している情報を出力する。設備は、具体例として、空気調和機と、照明機器と、換気装置とを含む。設備稼働制御部１１６は、シミュレーション対象エリア内の設備の稼働状況を示す情報を管理する。

[0159]（設備稼働履歴記憶部１９２）

設備稼働履歴記憶部１９２は、設備稼働制御部１１６から出力される時間ごとの設備の稼働状況を示す情報を蓄積し、蓄積している情報を出力する。

[0160] ＊＊＊動作の説明＊＊＊

図２３は、実施の形態１０に係る在室モデル選定装置１００の動作の一例を示すフローチャートである。本図を参照して在室モデル選定装置１００の動作を説明する。

[0161]（ステップＳ１０１）

本ステップはステップＳ１１と同じである。

[0162]（ステップＳ１０２）

設備稼働制御部１１６は、シミュレーション期間と同じ長さの期間における設備の稼働状況を示す情報を取得し、取得した情報を、設備稼働履歴記憶部１９２を通して在室人数推定部１１５へ出力する。

[0163]（ステップＳ１０３）

在室人数推定部１１５は、設備稼働履歴記憶部１９２から取得した設備の稼働状況を示す情報に基づいて、シミュレーション期間における時間ごとの稼働割合を算出し、算出した稼働割合に基づいてシミュレーション期間における時間ごとの在室人数を算出し、算出した在室人数を在室モデル生成部１１０へ出力する。具体例として、在室人数推定部１１５は、設備の稼働状態及び消費電力値に基づいてシミュレーション対象エリアにおける設備の消費電力値の最大値に対する稼働割合を算出し、算出した稼働割合を、入力条件記憶部１８０から取得したシミュレーション対象エリアにおける標準在室人数を最大値としたときの在室割合であって、在室履歴に対応する在室割合に適用することにより在室人数を算出する。

[0164]（ステップＳ１０４）

本ステップはステップＳ９４と同じである。

[0165]（ステップＳ１０５）

本ステップはステップＳ１３と同じである。

[0166]（ステップＳ１０６）

本ステップはステップＳ１４と同じである。

[0167]（ステップＳ１０７）

本ステップはステップＳ１５と同じである。

[0168]＊＊＊実施の形態１０の効果の説明＊＊＊

以上の動作により、実施の形態１０に係る在室モデル選定装置１００によれば、複数の在室モデルを定義する際、シミュレーション対象エリアにおけ

る設備の稼働状況を考慮することにより、実施の形態６において使用する在室履歴、又は、実施の形態９において使用する在室予定を取得することができない場合であっても、在室人数を算出することができる。

[0169] 実施の形態１１．

以下、主に前述した実施の形態と異なる点について、図面を参照しながら説明する。

[0170] ＊＊＊構成の説明＊＊＊

図２４は、本実施の形態に係る在室モデル選定装置１００の機能構成例を示している。在室モデル選定装置１００は、図２４に示すように、入力条件記憶部１８０と、過去入力条件記憶部１８１と、入力条件抽出部１０１と、入退システム制御部１１１と、個人属性記憶部１９３と、個人属性補正部１１７と、在室履歴記憶部１９０と、在室履歴抽出部１１３と、在室履歴補正部１１２と、在室モデル生成部１１０と、在室モデル記憶部１８２と、在室モデル評価部１０２と、消費電力実績記憶部１８３と、在室モデル選定部１０３と、消費電力算出部１０４とから構成される。

[0171] 在室履歴記憶部１９０は、個人属性補正部１１７から、シミュレーション対象エリアにおける時間ごとの在室人数を取得し、取得した在室人数を在室履歴として蓄積し、蓄積している在室履歴を出力する。

[0172] （個人属性記憶部１９３）

個人属性記憶部１９３は、個人の属性を示す情報を蓄積し、蓄積している情報を出力する。個人の属性は、具体例として、各個人の性別と年齢と体格との各々に対応する。

[0173] （個人属性補正部１１７）

個人属性補正部１１７は、個人属性記憶部１９３から出力された各個人の属性に基づいて各個人の発熱量を推測し、入退システム制御部１１１から出力された時間ごとの在室人数に対して推測した個人の発熱量の割合を反映する補正をし、補正をした在室人数を出力する。この際、具体例として、個人属性補正部１１７は、個人属性記憶部１９３から出力された各個人の属性に

応じて人間１人分の標準の発熱量に対する各個人の発熱量の割合を推測し、推測した割合に基づいて在室人数を補正する。具体例として、ある人の発熱量が標準の発熱量の２倍である場合、個人属性補正部１１７は当該ある人の人数を２人とする。個人属性補正部１１７は、各個人の活動内容等に応じて各個人の発熱量を推測してもよい。

個人属性補正部１１７は、入退出情報を、シミュレーション対象エリア内に在室する各個人の属性を反映した情報に補正する。個人属性補正部１１７は、入退出情報を、シミュレーション対象エリア内に在室する各個人の属性に応じた発熱量を反映した情報に補正してもよい。

[0174] 在室モデル生成部１１０は、補正された入退出情報を用いて生成在室モデルを生成する。

[0175] ＊＊＊動作の説明＊＊＊

図２５は、実施の形態１１に係る在室モデル選定装置１００の動作の一例を示すフローチャートである。本図を参照して在室モデル選定装置１００の動作を説明する。

[0176] （ステップＳ１１１）

本ステップはステップＳ１１と同じである。

[0177] （ステップＳ１１２）

個人属性補正部１１７は、個人属性記憶部１９３から個人の属性を取得する。

[0178] （ステップＳ１１３）

個人属性補正部１１７は、個人属性記憶部１９３から出力される個人の属性に基づいて入退システム制御部１１１から出力される時間ごとの在室人数を補正し、補正した在室人数を在室履歴記憶部１９０へ出力する。

[0179] （ステップＳ１１４）

本ステップはステップＳ８２と同じである。

[0180] （ステップＳ１１５）

本ステップはステップＳ８３と同じである。

[0181]（ステップＳ１１６）

本ステップはステップＳ８４と同じである。

[0182]（ステップＳ１１７）

本ステップはステップＳ８５と同じである。

[0183]（ステップＳ１１８）

本ステップはステップＳ１３と同じである。

[0184]（ステップＳ１１９）

本ステップはステップＳ１４と同じである。

[0185]（ステップＳ１２０）

本ステップはステップＳ１５と同じである。

[0186]＊＊＊実施の形態１１の効果の説明＊＊＊

以上の動作により、実施の形態１１に係る在室モデル選定装置１００によれば、在室モデルの定義に対して個人の属性に応じた発熱量等を反映する。そのため、本実施の形態によれば、定義する在室モデルの精度が上がるので、消費電力のシミュレーション精度を向上させることができる。

[0187] 実施の形態１２．

以下、主に前述した実施の形態と異なる点について、図面を参照しながら説明する。

[0188]＊＊＊構成の説明＊＊＊

図２６は、本実施の形態に係る在室モデル選定装置１００の機能構成例を示している。在室モデル選定装置１００は、図２６に示すように、入力条件記憶部１８０と、過去入力条件記憶部１８１と、入力条件抽出部１０１と、入退システム制御部１１１と、在室履歴記憶部１９０と、在室特性推定部１１８と、在室特性記憶部１９４と、在室モデル生成部１１０と、在室モデル記憶部１８２と、在室モデル評価部１０２と、消費電力実績記憶部１８３と、在室モデル選定部１０３と、消費電力算出部１０４とから構成される。在室特性推定部１１８は個人在室特性推定部とも呼ばれる。在室特性記憶部１９４は個人在室特性記憶部とも呼ばれる。

[0189] 在室モデル生成部１１０は、在室特性記憶部１９４から出力されるシミュレーション対象エリアにおける各個人の在室特性を集計し、集計した在室特性に基づいてシミュレーション期間の長さの期間に対応する在室モデルを定義する。

[0190]（在室特性推定部１１８）

在室特性推定部１１８は、在室履歴記憶部１９０から出力される在室履歴を各個人の在室履歴に分類し、分類した各個人の在室履歴に基づいて各個人の在室特性を定義し、定義した各個人の在室特性を示す情報を出力する。在室特性推定部１１８は、具体例として、各個人について、シミュレーション対象エリア内のエリアのうち、在室履歴が示す時間範囲において最も長く滞在したエリアを特定し、各個人について特定したエリアに各個人が各時間帯において在室である可能性と不在室である可能性とに基づいて各個人の在室特性を定義する。在室特性推定部１１８は、入退出情報に基づいて、シミュレーション対象エリア内に在室する各個人の在室に関する特性である在室特性を推定する。

[0191] 在室モデル生成部１１０は、推定された在室特性に基づいて生成在室モデルを生成する。

[0192]（在室特性記憶部１９４）

在室特性記憶部１９４は、在室特性推定部１１８から出力される各個人の在室特性を示す情報を蓄積し、蓄積している情報を出力する。

[0193] ＊＊＊動作の説明＊＊＊

図２７は、実施の形態１２に係る在室モデル選定装置１００の動作の一例を示すフローチャートである。本図を参照して在室モデル選定装置１００の動作を説明する。

[0194]（ステップＳ１２１）

本ステップはステップＳ１１と同じである。

[0195]（ステップＳ１２２）

本ステップはステップＳ６２と同様である。ただし、在室モデル生成部１

１０の代わりに在室特性推定部１１８が在室履歴を取得する。

[0196]（ステップＳ１２３）

在室特性推定部１１８は、在室履歴記憶部１９０から出力される在室履歴を各個人の在室履歴に分類し、分類した各個人の在室履歴に基づいて個人の在室特性を定義し、定義した各個人の在室特性を示す情報を在室特性記憶部１９４へ出力する。

[0197]（ステップＳ１２４）

在室モデル生成部１１０は、シミュレーション対象エリアを使用する各個人の在室特性を在室特性記憶部１９４から取得する。

[0198]（ステップＳ１２５）

在室モデル生成部１１０は、在室特性記憶部１９４から取得したシミュレーション対象エリアにおける在室特性に基づいてシミュレーション期間の長さの期間における時間ごとの在室人数を集計し、集計した時間ごとの在室人数に基づいて在室モデルを定義し、定義した在室モデルを在室モデル記憶部１８２へ蓄積する。この際、具体例として、在室モデル生成部１１０は、集計した時間ごとの在室人数を、入力条件記憶部１８０から取得したシミュレーション対象エリアにおける標準在室人数に基づいて在室割合に変換することによりシミュレーション期間の長さの期間に対応する在室モデルを定義する。

[0199]（ステップＳ１２６）

本ステップはステップＳ１３と同じである。

[0200]（ステップＳ１２７）

本ステップはステップＳ１４と同じである。

[0201]（ステップＳ１２８）

本ステップはステップＳ１５と同じである。

[0202]＊＊＊実施の形態１２の効果の説明＊＊＊

以上の動作により、実施の形態１２に係る在室モデル選定装置１００によれば、具体例として、テナントの入退居等によりシミュレーション対象エリ

アにおける在室人数が大きく変化することが予想され、実施の形態６において使用する在室履歴を適用することが望ましくない場合においても、引っ越し後に在室する個人の在室特性を使用することにより適切な在室モデルを定義することができ、定義した在室モデルの中から適切な在室モデルを選定することができる。

[0203] ＊＊＊他の実施の形態＊＊＊

前述した各実施の形態の自由な組み合わせ、あるいは各実施の形態の任意の構成要素の変形、もしくは各実施の形態において任意の構成要素の省略が可能である。

また、実施の形態は、実施の形態１から１２で示したものに限定されるものではなく、必要に応じて種々の変更が可能である。フローチャート等を用いて説明した手順は、適宜変更されてもよい。

符号の説明

[0204] １１　プロセッサ、１２　主記憶装置、１３　補助記憶装置、１４　入力インタフェース、１５　出力インタフェース、１６　通信インタフェース、１８　処理回路、１００　在室モデル選定装置、１０１　入力条件抽出部、１０２　在室モデル評価部、１０３　在室モデル選定部、１０４　消費電力算出部、１０５　入力条件評価部、１０６　誤差算出部、１０７　類似入力条件抽出部、１１０　在室モデル生成部、１１１　入退システム制御部、１１２　在室履歴補正部、１１３　在室履歴抽出部、１１４　予定管理システム制御部、１１５　在室人数推定部、１１６　設備稼働制御部、１１７　個人属性補正部、１１８　在室特性推定部、１８０　入力条件記憶部、１８１　過去入力条件記憶部、１８２　在室モデル記憶部、１８３　消費電力実績記憶部、１８４　類似入力条件記憶部、１９０　在室履歴記憶部、１９１　在室予定記憶部、１９２　設備稼働履歴記憶部、１９３　個人属性記憶部、１９４　在室特性記憶部。

請求の範囲

[請求項1] シミュレーション対象エリアにおけるシミュレーション期間内の在室状況を予測する複数の在室モデルの各々に対応する消費電力値と、前記シミュレーション対象エリアに相当するエリアにおける前記シミュレーション期間に相当する期間内の消費電力値に影響を与える条件であって、過去に前記シミュレーション対象エリアに相当するエリアにおける前記シミュレーション期間に相当する期間内の消費電力値をシミュレーションした際に用いた条件である過去入力条件とに基づいて前記複数の在室モデルの各々を評価し、選定在室モデルとして、前記複数の在室モデルの各々を評価した結果に基づいて、前記複数の在室モデルのうち、前記シミュレーション対象エリアに相当するエリアにおける前記シミュレーション期間に相当する期間内の消費電力のシミュレーションにおいて、前記シミュレーション対象エリアに相当するエリアにおける前記過去入力条件に対応するシミュレーション期間内の実際の消費電力値に相対的に近いシミュレーション結果を生成する在室モデルを選定する在室モデル選定部
を備える在室モデル選定装置。

[請求項2] 前記在室モデル選定装置は、さらに、
前記複数の在室モデルの各々と前記過去入力条件とに基づいて、前記複数の在室モデルの各々に対応する消費電力値を求める在室モデル評価部
を備える請求項１に記載の在室モデル選定装置。

[請求項3] 前記在室モデル評価部は、前記複数の在室モデルの各々に対応する消費電力値を求めることとして、前記複数の在室モデルの各々と、前記過去入力条件とを用いて前記シミュレーション対象エリアに相当するエリアにおける前記シミュレーション期間に相当する期間内の消費電力値をシミュレーションすることにより、前記複数の在室モデルそれぞれに対応する複数のシミュレーション結果を取得し、

前記在室モデル選定部は、前記選定在室モデルとして、前記複数のシミュレーション結果のうち前記実際の消費電力値に相対的に近いシミュレーション結果に対応する在室モデルを選定する請求項２に記載の在室モデル選定装置。

[請求項4] 前記過去入力条件は複数存在し、

前記在室モデル評価部は、前記複数の在室モデルの各々に対応する消費電力値を求めることとして、複数の過去入力条件と、前記複数の在室モデルとの各組み合わせに対応する消費電力値をシミュレーションによって求め、

前記在室モデル選定装置は、さらに、

前記複数の過去入力条件と、前記複数の在室モデルとの各組み合わせに対応する消費電力値に基づいて前記複数の在室モデルの各々についての前記実際の消費電力値に対する誤差を算出する誤差算出部

を備え、

前記在室モデル選定部は、前記複数の在室モデルの各々についての前記実際の消費電力値に対する誤差に基づいて前記選定在室モデルを選定する請求項２又は３に記載の在室モデル選定装置。

[請求項5] 前記在室モデル選定装置は、さらに、

１つ以上の過去入力条件それぞれと、前記１つ以上の過去入力条件の各々を用いたシミュレーション結果であって、前記シミュレーション対象エリアに相当するエリアにおける前記シミュレーション期間に相当する期間内の消費電力値のシミュレーション結果それぞれとを対応させて記憶している過去入力条件記憶部と、

前記１つ以上の過去入力条件の各々が示す在室モデルのうち、前記実際の消費電力値に相対的に近いシミュレーション結果に対応する在室モデルを電力類似在室モデルとして選定する入力条件評価部と

を備え、

前記在室モデル選定部は、前記複数の在室モデルの各々を評価する

こととして、前記複数の在室モデルの各々と、前記電力類似在室モデルとの差異を評価し、前記選定在室モデルとして、前記電力類似在室モデルとの差異が相対的に小さい在室モデルを選定する請求項１に記載の在室モデル選定装置。

[請求項6] 前記シミュレーション対象エリアに相当するエリアは、前記シミュレーション対象エリアに類似するエリアを含む請求項１から５のいずれか１項に記載の在室モデル選定装置。

[請求項7] 前記過去入力条件は、前記シミュレーション対象エリアにおける前記シミュレーション期間内の消費電力値に影響を与える条件である入力条件に類似する条件である類似入力条件を含み、

前記在室モデル選定部は、前記選定在室モデルとして、前記類似入力条件が示す在室モデルを選定する請求項１から６のいずれか１項に記載の在室モデル選定装置。

[請求項8] 前記在室モデル選定装置は、さらに、

前記シミュレーション対象エリアに入退出する人を示す入退出情報を管理する入退システム制御部と、

前記シミュレーション対象エリアにおける在室モデルであって、前記シミュレーション期間に対応する在室モデルである生成在室モデルを前記入退出情報に基づいて生成する在室モデル生成部と

を備え、

前記複数の在室モデルは、前記生成在室モデルを含む請求項１から７のいずれか１項に記載の在室モデル選定装置。

[請求項9] 前記在室モデル選定装置は、さらに、

前記入退出情報が前記シミュレーション期間に相当する期間における情報ではない場合において、前記入退出情報を補正して前記シミュレーション期間に相当する期間における情報である期間内入退出情報を生成する在室履歴補正部

を備え、

前記在室モデル生成部は、前記入退出情報として前記期間内入退出情報を用いる請求項８に記載の在室モデル選定装置。

[請求項10] 前記在室モデル選定装置は、さらに、

前記シミュレーション対象エリアにおける履歴であって、前記入退出情報に基づく履歴である在室履歴を記憶している在室履歴記憶部と、

前記在室履歴記憶部が記憶している在室履歴から、外れ値を除外して在室履歴を抽出する在室履歴抽出部と

を備え、

前記在室モデル生成部は、抽出された在室履歴を用いて前記生成在室モデルを生成する請求項８又は９に記載の在室モデル選定装置。

[請求項11] 前記在室モデル選定装置は、さらに、

前記シミュレーション対象エリアにおいて前記シミュレーション期間内に滞在する各個人の在室予定を管理する予定管理システム制御部と、

前記各個人の在室予定に基づいて前記シミュレーション対象エリアにおいて前記シミュレーション期間内に在室する人の数を推定する在室人数推定部と

を備え、

前記在室モデル生成部は、推定された人の数に基づいて前記生成在室モデルを生成する請求項８から１０のいずれか１項に記載の在室モデル選定装置。

[請求項12] 前記在室モデル選定装置は、さらに、

前記シミュレーション対象エリア内の設備の稼働状況を示す情報を管理する設備稼働制御部と、

前記シミュレーション対象エリア内の設備の稼働状況に応じて前記シミュレーション対象エリアにおいて前記シミュレーション期間内に在室する人の数を推定する在室人数推定部と

を備え、

前記在室モデル生成部は、推定された人の数に基づいて前記生成在室モデルを生成する請求項８から１０のいずれか１項に記載の在室モデル選定装置。

[請求項13] 前記在室モデル選定装置は、さらに、

前記入退出情報を、前記シミュレーション対象エリア内に在室する各個人の属性を反映した情報に補正する個人属性補正部

を備え、

前記在室モデル生成部は、補正された入退出情報を用いて前記生成在室モデルを生成する請求項８から１２のいずれか１項に記載の在室モデル選定装置。

[請求項14] 前記個人属性補正部は、前記入退出情報を、前記シミュレーション対象エリア内に在室する各個人の属性に応じた発熱量を反映した情報に補正する請求項１３に記載の在室モデル選定装置。

[請求項15] 前記在室モデル選定装置は、さらに、

前記入退出情報に基づいて、前記シミュレーション対象エリア内に在室する各個人の在室に関する特性である在室特性を推定する在室特性推定部

を備え、

前記在室モデル生成部は、推定された在室特性に基づいて前記生成在室モデルを生成する請求項８から１４のいずれか１項に記載の在室モデル選定装置。

[請求項16] シミュレーション対象エリアにおけるシミュレーション期間内の在室状況を予測する複数の在室モデルの各々に対応する消費電力値と、前記シミュレーション対象エリアに相当するエリアにおける前記シミュレーション期間に相当する期間内の消費電力値に影響を与える条件であって、過去に前記シミュレーション対象エリアに相当するエリアにおける前記シミュレーション期間に相当する期間内の消費電力値を

シミュレーションした際に用いた条件である過去入力条件とに基づいて前記複数の在室モデルの各々を評価し、選定在室モデルとして、前記複数の在室モデルの各々を評価した結果に基づいて、前記複数の在室モデルのうち、前記シミュレーション対象エリアに相当するエリアにおける前記シミュレーション期間に相当する期間内の消費電力のシミュレーションにおいて、前記シミュレーション対象エリアに相当するエリアにおける前記過去入力条件に対応するシミュレーション期間内の実際の消費電力値に相対的に近いシミュレーション結果を生成する在室モデルを選定する在室モデル選定方法。

[請求項17] シミュレーション対象エリアにおけるシミュレーション期間内の在室状況を予測する複数の在室モデルの各々に対応する消費電力値と、前記シミュレーション対象エリアに相当するエリアにおける前記シミュレーション期間に相当する期間内の消費電力値に影響を与える条件であって、過去に前記シミュレーション対象エリアに相当するエリアにおける前記シミュレーション期間に相当する期間内の消費電力値をシミュレーションした際に用いた条件である過去入力条件とに基づいて前記複数の在室モデルの各々を評価し、選定在室モデルとして、前記複数の在室モデルの各々を評価した結果に基づいて、前記複数の在室モデルのうち、前記シミュレーション対象エリアに相当するエリアにおける前記シミュレーション期間に相当する期間内の消費電力のシミュレーションにおいて、前記シミュレーション対象エリアに相当するエリアにおける前記過去入力条件に対応するシミュレーション期間内の実際の消費電力値に相対的に近いシミュレーション結果を生成する在室モデルを選定する在室モデル選定処理
をコンピュータである在室モデル選定装置に実行させる在室モデル選定プログラム。