

明 細 書

発明の名称：

移動体管理システム、移動体管理方法及びプログラム

技術分野

[0001] 本開示は一般に移動体管理システム、移動体管理方法及びプログラムに関し、より詳細には、予め決定された経路に従って移動する清掃機器の移動を制御する移動体管理システム、移動体管理方法及びプログラムに関する。

背景技術

[0002] 特許文献 1 に記載のサーバ（移動体管理システム）は、人移動算出部と、集塵計画部と、通信部と、を備える。人移動算出部は、居住者が未来に移動すると予測される住宅内の人未来移動情報を算出する。集塵計画部は、人未来移動情報に含まれる場所を優先的に移動先とする集塵計画情報を算出する。通信部は、集塵計画情報を集塵移動体（清掃機器）に送信することで、集塵移動体の移動先を指示する。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開 2 0 2 1 － 1 7 1 3 5 9 号公報

発明の概要

[0004] 本開示は、状況に応じて清掃機器の移動する経路を変更する移動体管理システム、移動体管理方法及びプログラムを提供することを目的とする。

[0005] 本開示の一態様に係る移動体管理システムは、清掃機器の移動を制御する。前記清掃機器は、予め決定された経路に従って移動する。前記移動体管理システムは、処理部を備える。前記処理部は、前記経路上の複数のエリアの各々の状況に応じて前記清掃機器の前記経路を変更し、変更した前記経路に関する情報を前記清掃機器へ送信する。前記処理部は、前記経路付近の任意の位置に設置された監視装置からの情報から得られる、前記複数のエリアの各々の利用頻度、利用時間、及び、環境データの少なくとも 1 つに基づいて

、前記複数のエリアの各々の優先レベルを算出し、算出した前記優先レベルの大きさに応じて前記経路を変更し、変更した前記経路に関する情報を前記清掃機器へ送信する。

[0006] 本開示の一態様に係る移動体管理方法は、予め決定された経路に従って移動する清掃機器の移動を制御する移動体管理方法である。前記移動体管理方法は、前記経路上の複数のエリアの各々の状況に応じて前記清掃機器の前記経路を変更し、変更した前記経路に関する情報を前記清掃機器へ送信する所定処理を有する。前記所定処理は、前記経路付近の任意の位置に設置された監視装置からの情報から得られる、前記複数のエリアの各々の利用頻度、利用時間、及び、環境データの少なくとも1つに基づいて、前記複数のエリアの各々の優先レベルを算出する算出処理と、前記算出処理で算出した前記優先レベルの大きさに応じて前記経路を変更する変更処理と、前記変更処理で変更した前記経路に関する情報を前記清掃機器へ送信する送信処理と、を含む。

[0007] 本開示の一態様に係るプログラムは、前記移動体管理方法を、コンピュータシステムの1以上のプロセッサに実行させるためのプログラムである。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]図1は、実施形態1に係る移動体管理システム及び関連する構成の、ブロック図である。

[図2]図2は、同上の移動体管理システムの処理を説明する説明図である。

[図3]図3は、同上の移動体管理システムの処理を説明する説明図である。

[図4]図4は、同上の移動体管理システムで取得される、時間ごとのエリアの利用状況を示すグラフである。

[図5]図5は、同上の移動体管理システムの動作例を示すフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0009] 下記の各実施形態においては、本開示の移動体管理システム1、移動体管理方法及びプログラムについて、図面を用いて説明する。ただし、下記の各

実施形態は、本開示の様々な実施形態の一部に過ぎない。下記の各実施形態は、本開示の目的を達成できれば、設計等に応じて種々の変更が可能である。また、下記の各実施形態において説明する各図は、模式的な図であり、図中の各構成要素の寸法比が必ずしも実際の寸法比を反映しているとは限らない。

[0010] (実施形態 1)

(概要)

清掃機器 2 (移動体) は、施設内を走行し、掃除を行う。本開示でいう「施設」は、例えば、住宅、店舗、オフィスビル、工場、倉庫、複合商業施設、図書館、美術館、博物館、遊戯施設、テーマパーク、公園、空港、鉄道駅、球場、ホテル、及び病院等である。その他、「施設」は、例えば、船舶及び鉄道車両等の移動体であってもよい。また、「施設」は、屋内施設であってもよいし、屋外施設であってもよい。

[0011] 清掃機器 2 の台数は、1 台であってもよいし、2 台以上であってもよい。本実施形態では、1 台の清掃機器 2 に着目して説明する。

[0012] 移動体管理システム 1 は、清掃機器 2 の移動を制御する。清掃機器 2 は、予め決定された経路に従って移動する。図 1 に示すように、移動体管理システム 1 は、処理部 13 を備える。処理部 13 は、経路上の複数のエリアの各々の状況に応じて清掃機器 2 の経路を変更し、変更した経路に関する情報を清掃機器 2 へ送信する。処理部 13 は、経路付近の任意の位置に設置された監視装置 3 からの情報から得られる、複数のエリアの各々の利用頻度、利用時間、及び、環境データの少なくとも 1 つに基づいて、複数のエリアの各々の優先レベルを算出し、算出した優先レベルの大きさに応じて経路を変更し、変更した経路に関する情報を清掃機器 2 へ送信する。

[0013] 本実施形態によれば、状況に応じて清掃機器 2 の移動する経路を変更することができる。例えば、複数のエリアのうち、一部のエリアは、利用頻度、利用時間、又は、環境データに基づいて、汚れの程度が大きいと予想されることがある。移動体管理システム 1 は、このようなエリアを清掃機器 2 が優

先的に訪れて掃除するように、経路を変更することができる。これにより、施設を清潔に保つことができる。

[0014] また、図 1 に示すように、移動体システム 100 は、移動体管理システム 1 と、1 以上の清掃機器 2 と、を備える。

[0015] 移動体管理システム 1 と同様の機能は、移動体管理方法にて具現化可能である。本実施形態の移動体管理方法は、予め決定された経路に従って移動する清掃機器 2 の移動を制御する移動体管理方法である。移動体管理方法は、経路上の複数のエリアの各々の状況に応じて清掃機器 2 の経路を変更し、変更した経路に関する情報を清掃機器 2 へ送信する所定処理を有する。所定処理は、経路付近の任意の位置に設置された監視装置 3 からの情報から得られる、複数のエリアの各々の利用頻度、利用時間、及び、環境データの少なくとも 1 つに基づいて、複数のエリアの各々の優先レベルを算出する算出処理と、算出処理で算出した優先レベルの大きさに応じて経路を変更する変更処理と、変更処理で変更した経路に関する情報を清掃機器 2 へ送信する送信処理と、を含む。

[0016] また、移動体管理方法は、プログラムにて具現化可能である。本実施形態のプログラムは、移動体管理方法を、コンピュータシステムの 1 以上のプロセッサに実行させるためのプログラムである。プログラムは、コンピュータシステムで読み取り可能な非一時的記録媒体に記録されていてもよい。

[0017] (詳細)

(1) 全体構成

以下、本実施形態の移動体管理システム 1 及び関連する構成について、より詳細に説明する。

[0018] 図 1 に示すように、移動体管理システム 1 は、例えば、1 以上の清掃機器 2 と、複数の監視装置 3 と、測位端末 4 と、ビーコン端末 5 と、と共に使用される。

[0019] (2) 移動体管理システム

移動体管理システム 1 は、清掃機器 2 が移動する経路を変更するための情

報を清掃機器 2 へ送信することで、清掃機器 2 の移動を制御する。移動体管理システム 1 は、例えば、通信部 1 1 と、記憶部 1 2 と、処理部 1 3 と、を有する。

[0020] 通信部 1 1 は、通信インタフェース装置を含んでいる。通信部 1 1 は、通信インタフェース装置を介して、清掃機器 2、複数の監視装置 3、及び、測位端末 4 と通信可能である。本開示でいう「通信可能」とは、有線通信又は無線通信の適宜の通信方式により、直接的、又はネットワーク若しくは中継器等を介して間接的に、信号を授受できることを意味する。本実施形態の通信部 1 1 は、無線通信による通信を行う。

[0021] 記憶部 1 2 は、ハードディスクドライブ（HDD）又はソリッドステートドライブ（SSD）等によって構成される記憶装置である。記憶部 1 2 は、例えば、清掃機器 2 が走行する施設の地図情報を記憶する。

[0022] 移動体管理システム 1 は、1 以上のプロセッサ及びメモリを有するコンピュータシステムを含んでいる。コンピュータシステムのメモリに記録されたプログラムを、コンピュータシステムのプロセッサが実行することにより、移動体管理システム 1 の少なくとも一部の機能が実現される。プログラムは、メモリに記録されていてもよいし、インターネット等の電気通信回線を通して提供されてもよく、メモリカード等の非一時的記録媒体に記録されて提供されてもよい。

[0023] 処理部 1 3 は、上記 1 以上のプロセッサを含む。処理部 1 3 は、プログラムを実行することで、所定の機能を実現する。例えば、処理部 1 3 は、清掃機器 2 が移動する経路を決定又は変更する。

[0024] （3）清掃機器

図 1 に示すように、清掃機器 2 は、例えば、通信部 2 1 と、記憶部 2 2 と、処理部 2 3 と、走行部 2 4 と、掃除部 2 5 と、センサ 2 6 と、操作部 2 7 と、を有する。

[0025] 清掃機器 2 は、予め決定された経路に従って、自律走行する。例えば、清掃機器 2 は、センサ 2 6 としてのカメラを備えており、進行方向に存在する

障害物をカメラで検出した場合、障害物を回避して進む。このように、障害物を回避する場合等に、清掃機器 2 が一時的に経路を外れる場合があるが、その後、経路に復帰する。また、清掃機器 2 は、周囲に存在するごみをセンサ 2 6 で検出して、検出したごみを除去する。

[0026] 通信部 2 1 は、通信インタフェース装置を含んでいる。通信部 2 1 は、通信インタフェース装置を介して、移動体管理システム 1 と通信可能である。本実施形態の通信部 2 1 は、無線通信による通信を行う。

[0027] 記憶部 2 2 は、ハードディスクドライブ（HDD）又はソリッドステートドライブ（SSD）等によって構成される記憶装置である。記憶部 2 2 は、例えば、自機（清掃機器 2）の識別情報と、清掃機器 2 が走行する施設の地図情報と、を記憶する。

[0028] 清掃機器 2 は、1 以上のプロセッサ及びメモリを有するコンピュータシステムを含んでいる。コンピュータシステムのメモリに記録されたプログラムを、コンピュータシステムのプロセッサが実行することにより、清掃機器 2 の少なくとも一部の機能が実現される。プログラムは、メモリに記録されていてもよいし、インターネット等の電気通信回線を通して提供されてもよく、メモリカード等の非一時的記録媒体に記録されて提供されてもよい。

[0029] 処理部 2 3 は、上記 1 以上のプロセッサを含む。処理部 2 3 は、プログラムを実行することで、所定の機能を実現する。例えば、処理部 2 3 は、通信部 2 1 による信号の送受信、走行部 2 4 の動作、及び掃除部 2 5 の動作を制御する。

[0030] 走行部 2 4 は、例えば、車輪と、車輪を駆動するモータと、を含む。走行部 2 4 は、処理部 2 3 の制御に従って、清掃機器 2 を走行させる。

[0031] 掃除部 2 5 は、例えば、拭く、掃く、及び、ごみ（塵埃等）を吸引する動作のうち、少なくとも 1 つの動作をする。これにより、掃除部 2 5 は、清掃機器 2 の近傍に存在するごみを除去する。

[0032] 掃除部 2 5 は、例えば、吸引器を含む。吸引器は、ごみを吸引することでごみを除去する。また、清掃機器 2 は、例えば、吸引器で吸引したごみを収

容するゴミ収容部を更に有する。

[0033] また、掃除部 25 は、例えば、モップと、モップを駆動する駆動モータと、を備え、モップを用いて床面を拭く。

[0034] また、掃除部 25 は、例えば、ブラシと、ブラシを駆動する駆動モータと、を備え、ブラシを用いて床面を掃く。

[0035] センサ 26 は、周囲の状況を検知するための構成として、例えば、カメラ、レーザ距離計、赤外線センサ、及び圧力センサ等のうち少なくとも 1 つを含む。処理部 23 は、センサ 26 の検知結果に基づいて、走行部 24 を制御する。例えば、処理部 23 は、センサ 26 により検知した障害物を回避するように、走行部 24 を制御する。

[0036] また、センサ 26 は、自機（清掃機器 2）の位置を検知するための構成として、例えば、カメラ、加速度センサ、ジャイロセンサ、GPS（Global Positioning System）センサ、及びGNSS（Global Navigation Satellite System）センサ等のうち少なくとも 1 つを含む。処理部 23 は、センサ 26 の検知結果に基づいて、自機（清掃機器 2）の位置を検知する。より詳細には、処理部 23 は、記憶部 22 に記憶された施設の地図情報を参照して、自機（清掃機器 2）が施設のいずれの位置にいるかを検知する。

[0037] 操作部 27 は、例えば、釦、タッチパネル及びタッチパネルディスプレイのうち少なくとも 1 つを有する。操作部 27 は、管理者の操作を受け付ける。管理者は、操作部 27 を操作することで、清掃機器 2 の各種設定を行うことができる。

[0038] （４）空気質センサ及び粉塵センサ

監視装置 3 は、例えば、複数の空気質センサ 31、及び、複数の粉塵センサ 32 を含む。複数の空気質センサ 31、及び、複数の粉塵センサ 32 は、施設の複数のエリアに設置される。例えば、1 つのエリアにつき 1 つ以上の空気質センサ 31 と、1 つ以上の粉塵センサ 32 と、が設置される。

[0039] 空気質センサ 31 は、エリアの環境データとしての空気質を検知する。空

気質は、例えば、所定の物質の濃度で表される。所定の物質は、例えば、二酸化炭素である。この場合、空気質センサ 3 1 は、二酸化炭素センサを含む。別の一例として、所定の物質は、一酸化炭素等であってもよい。

[0040] 粉塵センサ 3 2 は、エリアの環境データとしての粉塵量を検知する。

[0041] 複数の空気質センサ 3 1 及び複数の粉塵センサ 3 2 の各々の検知結果は、移動体管理システム 1 へ送信される。検知結果は、環境データに相当する。

[0042] 移動体管理システム 1 の記憶部 1 2 は、複数の空気質センサ 3 1、及び、複数の粉塵センサ 3 2 の各々の位置情報と、複数のエリアの各々の位置情報と、を記憶している。ある 1 つのエリアに着目すると、移動体管理システム 1 の処理部 1 3 は、当該エリアに設置された複数の空気質センサ 3 1、及び、複数の粉塵センサ 3 2 の各々の検知結果を、当該エリアの環境データとして扱う。

[0043] 移動体管理システム 1 の処理部 1 3 は、環境データに基づいて、エリアごとの汚れの程度を推定する。例えば、処理部 1 3 は、二酸化炭素濃度又は一酸化炭素濃度が高いほど、汚れの程度が大きいと推定する。また、例えば、単位面積当たりの粉塵量が多いほど、汚れの程度が大きいと推定する。

[0044] なお、監視装置 3 は、空気質センサ 3 1、及び、粉塵センサ 3 2 のうち一方のみを備えていてもよい。

[0045] (5) ビーコン端末

清掃機器 2 が走行する施設の、複数のエリアを利用するユーザは、1 台以上のビーコン端末 5 を所持する。ビーコン端末 5 は、例えば、携帯電話、タブレット端末、又は、ウェアラブル端末である。

[0046] ビーコン端末 5 は、自機（ビーコン端末 5）の識別情報を含むビーコン信号を発信する。ビーコン端末 5 は、例えば、一定の周期ごとにビーコン信号を発信する。

[0047] (6) スキャナ

監視装置 3 は、例えば、複数のスキャナ 3 3 を含む。複数のスキャナ 3 3 は、清掃機器 2 が走行する施設の、複数のエリアに設置される。複数のスキ

ャナ３３は、例えば、施設の天井に設置される。各スキャナ３３は、ビーコン端末５から発信されたビーコン信号を受信する。また、各スキャナ３３は、受信したビーコン信号の受信信号強度（RSSI : Received Signal Strength Indicator）を測定する。

[0048] 各スキャナ３３は、受信したビーコン信号の受信信号強度の情報と、ビーコン信号に含まれる識別情報（つまり、ビーコン端末５の識別情報）と、自機（スキャナ３３）の識別情報と、を含む信号を、測位端末４へ送信する。

[0049] （７）測位端末

測位端末４は、ビーコン端末５から発信され、スキャナ３３（監視装置３）で受信されたビーコン信号に基づいて、ユーザの位置を演算する。

[0050] 測位端末４は、複数のスキャナ３３の各々の位置情報を記憶している。

[0051] 上述の通り、複数のスキャナ３３の各々は、ビーコン信号の受信信号強度の情報と、発信源のビーコン端末５の識別情報と、自機（スキャナ３３）の識別情報と、を含む信号を、測位端末４へ送信する。測位端末４は、当該信号を受信する。測位端末４は、複数のスキャナ３３のうち３つ以上のスキャナ３３で測定された受信信号強度に基づいて、発信源のビーコン端末５と、上記３つ以上のスキャナ３３の各々と、の間の距離を求める。さらに、測位端末４は、上記距離を用いて、３点測位により、ビーコン端末５の位置を求める。測位端末４は、このようにして求めたビーコン端末５の位置に関する情報を、ビーコン端末５を所持するユーザの位置に関する情報として、移動体管理システム１へ送信する。移動体管理システム１の処理部１３は、通信部１１を介して、ユーザの位置に関する情報を受信する。

[0052] （８）複数のエリア

次に、複数のエリアについて説明する。図２に示すように、施設は、複数のエリアＡ１～Ａ１１を含む。複数のエリアＡ１～Ａ１１の各々は、清掃機器２が移動する経路上のエリアである。つまり、複数のエリアＡ１～Ａ１１の各々は、清掃機器２による掃除の対象のエリアである。施設の一部（例えば、経路上にない一部の部屋）は、本開示で言う“エリア”に該当しない

場合がある。

[0053] 清掃機器 2 が移動する経路に関する情報は、移動体管理システム 1 と清掃機器 2 との間で共有されている。処理部 13 により経路が変更される前の、初期状態の経路は、例えば、移動体管理システム 1 の処理部 13 により決定されてもよいし、清掃機器 2 の処理部 23 により決定されてもよい。あるいは、初期状態の経路は、例えば、管理者により決定されて、移動体管理システム 1 に入力されてもよい。

[0054] 施設に含まれる空間を複数のエリアに区分けする情報は、移動体管理システム 1 と清掃機器 2 との間で共有されている。施設に含まれる空間を複数のエリアに区分けする情報は、例えば、移動体管理システム 1 の処理部 13 により決定されてもよいし、管理者により決定されて、移動体管理システム 1 に入力されてもよい。また、1つの部屋が1つのエリアとされてもよいし、1つの部屋が2以上のエリアを含んでいてもよいし、1つのエリアが2以上の部屋に跨って設定されていてもよい。

[0055] また、図2に示すように、複数の大エリア LA1～LA3 が設定されている。各大エリアは、2以上のエリアを含む。図2では、大エリア LA1 はエリア A1～A4 を含み、大エリア LA2 はエリア A5～A7 を含み、大エリア LA3 はエリア A10～A11 を含む。

[0056] 施設に含まれる空間を複数の大エリアに区分けする情報は、例えば、移動体管理システム 1 の処理部 13 により決定されてもよいし、管理者により決定されて、移動体管理システム 1 に入力されてもよい。

[0057] (9) 優先レベルの算出

次に、移動体管理システム 1 の処理部 13 が、施設の複数のエリアの各々の優先レベルを算出する処理について、説明する。

[0058] 処理部 13 は、複数のエリアの各々の利用頻度、利用時間、及び、環境データの少なくとも1つを得て、これらに基づいて優先レベルを算出する。以下では、処理部 13 が利用頻度、利用時間、及び、環境データからなる3つの要素に基づいて優先レベルを算出する場合について説明する。

- [0059] 処理部 13 は、利用頻度を、測位端末 4 で求められたユーザの位置に基づいて求める。より詳細には、処理部 13 は、ユーザがエリアに出入りした回数を、利用頻度とする。例えば、あるエリアが会議室であれば、このエリアの利用頻度は、ユーザが会議室に出入りした回数に相当する。
- [0060] また、処理部 13 は、利用時間を、測位端末 4 で求められたユーザの位置に基づいて求める。より詳細には、処理部 13 は、ユーザがエリアに滞在した延べ時間を、利用時間とする。
- [0061] 測位端末 4 で求められた、あるエリアの利用状況の一例を、図 4 に示す。例えば、処理部 13 は、1 人以上のユーザがエリアに滞在している時間については、エリアが利用中であると判断し、ユーザが 1 人もエリアに滞在していない時間については、エリアが利用中でない（利用無し）と判断する。
- [0062] 一例として、図 4 において、時点 t_1 から時点 t_2 までの間に、エリアの利用状況が「利用無し」から「利用中」に変わった回数は、4 回である。そのため、処理部 13 は、時点 t_1 から時点 t_2 までのエリアの利用頻度を、4 回と判断する。
- [0063] 別の一例として、処理部 13 は、直前にエリアを利用した人とは異なる人がエリアを利用する度に、利用頻度をカウントしてもよい。例えば、3 人のユーザ A、ユーザ B、ユーザ C がいて、ユーザ A がエリアを 0.5 時間利用した後、ユーザ A がエリアを離れて一時的にエリアが「利用無し」となり、次に、ユーザ A がエリアを 1.5 時間利用した場合は、ここまでの利用頻度は 1 回である。その後、ユーザ A がエリアを離れて一時的にエリアが「利用無し」となり、次に、ユーザ B がエリアを 1 時間利用した場合は、ここまでの利用頻度は 2 回である。その後、ユーザ B がエリアを離れて一時的にエリアが「利用無し」となり、次に、ユーザ C 又はユーザ A がエリアを 0.5 時間利用した場合は、ここまでの利用頻度は 3 回である。
- [0064] 処理部 13 は、利用頻度が多いほど優先レベルを高くする。例えば、処理部 13 は、利用頻度に基づいて第 1 パラメータを決定する。処理部 13 は、利用頻度が多いほど第 1 パラメータを大きくする。処理部 13 は、優先レベ

ルを、第1パラメータを含む式（後述する。）で決定する。

[0065] 処理部13は、例えば、利用頻度が3回未満の場合、第1パラメータ=1とし、利用頻度が3～5回の場合、第1パラメータ=3とし、利用頻度が5回より多い場合、第1パラメータ=5とする。なお、ここでは第1パラメータを決定するための閾値を3回及び5回としたが、閾値は適宜変更可能である。また、ここでは第1パラメータが1、3、5の3つの値の中から選択されるとしたが、第1パラメータが別の値の中から選択されてもよいし、第1パラメータが2つ又は4つ以上の値から選択されてもよい。また、処理部13は、利用頻度に応じて第1パラメータを連続的に変化させてもよく、例えば、第1パラメータを利用頻度に比例させてもよい。

[0066] 次に、エリアの利用時間の求め方の一例を述べる。図4において、時点t1から時点t2までの間に、エリアの利用状況が「利用中」であった延べ時間は、3.5時間である。そのため、処理部13は、時点t1から時点t2までのエリアの利用時間を、3.5時間と判断する。

[0067] 処理部13は、利用時間が長いほど優先レベルを高くする。例えば、処理部13は、利用時間に基づいて第2パラメータを決定する。処理部13は、利用時間が長いほど第2パラメータを大きくする。処理部13は、優先レベルを、第2パラメータを含む式（後述する。）で決定する。

[0068] 処理部13は、例えば、利用時間が1時間未満の場合、第2パラメータ=1とし、利用時間が1～2時間の場合、第2パラメータ=3とし、利用時間が2時間より長い場合、第2パラメータ=5とする。なお、ここでは第2パラメータを決定するための閾値を1時間及び2時間としたが、閾値は適宜変更可能である。また、ここでは第2パラメータが1、3、5の3つの値の中から選択されるとしたが、第2パラメータが別の値の中から選択されてもよいし、第2パラメータが2つ又は4つ以上の値から選択されてもよい。また、処理部13は、利用時間に応じて第2パラメータを連続的に変化させてもよく、例えば、第2パラメータを利用時間に比例させてもよい。

[0069] 次に、エリアの環境データと優先レベルとの関係について述べる。例えば

、処理部13は、環境データに基づいて第3パラメータを決定する。ここでは、環境データを二酸化炭素濃度とする。処理部13は、二酸化炭素濃度が高いほど第3パラメータを大きくする。処理部13は、優先レベルを、第3パラメータを含む式（後述する。）で決定する。

[0070] 処理部13は、例えば、二酸化炭素濃度が1000ppm未満の場合、第3パラメータ=1とし、二酸化炭素濃度が1000ppm～1500ppmの場合、第3パラメータ=3とし、二酸化炭素濃度が1500ppmより大きい場合、第3パラメータ=5とする。なお、ここでは第3パラメータを決定するための閾値を1000ppm及び1500ppmとしたが、閾値は適宜変更可能である。また、ここでは第3パラメータが1、3、5の3つの値の中から選択されるとしたが、第3パラメータが別の値の中から選択されてもよいし、第3パラメータが2つ又は4つ以上の値から選択されてもよい。また、処理部13は、二酸化炭素濃度に応じて第3パラメータを連続的に変化させてもよく、例えば、第3パラメータを二酸化炭素濃度に比例させてもよい。

[0071] 一例として、処理部13は、第1～第3パラメータに基づいて、[数1]により、優先レベルを決定する。

[0072] [数1]

$$\text{優先レベル} = (\text{第1パラメータ} \times w1 + \text{第2パラメータ} \times w2 + \text{第3パラメータ} \times w3) \times (1/3)$$

ここで、w1～w3はそれぞれ、第1～第3パラメータの重みである。重みは、例えば、管理者により決定される。重みは、例えば、1、2、3の3つの値の中から選択される。管理者は、利用頻度、利用時間、及び、環境データの3つの指標のうち、重視する指標に対応した重みを、他の指標に対応した重みよりも大きくすればよい。例えば、利用頻度が多くエリアの除菌の必要性が高まっているエリアを優先的に、清掃機器2に掃除させたい場合は、管理者は、第1パラメータを第2、第3パラメータより大きくすればよい。

[0073] 利用頻度及び利用時間の集計期間は、適宜設定されればよい。図4では、時点 t_1 から時点 t_2 までの期間（集計期間）における利用頻度及び利用時間が求められる。集計期間は、所定の時刻（例えば、施設がオフィスである場合に、始業時刻）から現在までの期間であってもよい。あるいは、集計期間は、現在よりも一定時間前から現在までの期間であってもよい。あるいは、あるエリアの利用頻度及び利用時間の集計期間は、直近に清掃機器2が当該エリアを掃除したときから現在までの期間であってもよい。

[0074] (10) 経路の変更

次に、処理部13が優先レベルの大きさに応じて、清掃機器2が移動する経路を変更する処理について、図5を参照しながら説明する。なお、図5に示すフローチャートは、本開示に係る移動体管理方法の一例を示すに過ぎず、処理の順序が適宜変更されてもよいし、処理が適宜追加又は省略されてもよい。

[0075] 一例として、図2に示すように、初期状態の経路は、複数のエリアをエリアA1、A2、A3、……、A11の順に訪れるという経路である。

[0076] 処理部13は、監視装置3から定期的に情報を取得して、優先レベルを算出する（図5のステップST1、ST2）。また、処理部13は、清掃機器2の位置情報（現在位置に関する情報）を、清掃機器2から定期的に取得する（ステップST3）。

[0077] 処理部13は、清掃機器2の位置情報を取得すると、清掃機器2が現在滞在しているエリアを特定する。次に、処理部13は、清掃機器2が現在滞在しているエリアの周囲のエリアをリストアップする（ステップST4）。あるエリアが、清掃機器2が現在滞在しているエリアの周囲のエリアに該当するか否かは、例えば、施設の地図情報に基づいて決定される。具体例として、地図情報は、清掃機器2が通行可能な通路の位置を示す情報を含んでおり、処理部13は、清掃機器2が現在位置から、通路に沿って当該エリアまで移動する場合の、走行距離を求める。処理部13は、走行距離が、予め決定された閾値を下回っていれば、当該エリアは、清掃機器2が現在滞在してい

るエリアの周囲のエリアに該当すると判断する。また、処理部13は、走行距離が、予め決定された閾値以上であれば、当該エリアは、清掃機器2が現在滞在しているエリアの周囲のエリアに該当しないと判断する。

[0078] ここでは、図2のエリアA1に清掃機器2が滞在しており、周囲のエリアは、エリアA2、A3、A5、A6であるとする。

[0079] 次に、処理部13は、周囲のエリアA2、A3、A5、A6の中から、最も優先レベルが高いエリアを選択する（ステップST5）。そして、処理部13は、選択したエリアの優先レベルを閾値と比較する（ステップST6）。閾値は、予め決定された値である。ここでは、閾値を10とする。処理部13は、選択したエリアの優先レベルが閾値以上であれば、選択したエリアを先に掃除するように、経路の変更を清掃機器2に通知する（ステップST7）。

[0080] 周囲のエリアA2、A3、A5、A6のうち、エリアA5の優先レベルが最も高く、その優先レベルが10以上である場合を想定する。この場合、処理部13は、経路を変更する。すなわち、変更前の経路は、複数のエリアをエリアA1、A2、A3、……、A11の順に訪れるという経路である。変更後の経路は、複数のエリアをエリアA1、A5、A2、A3、A4、A6、A7、……、A11の順に訪れるという経路である（図3参照）。

[0081] 変更後の経路によれば、清掃機器2は、現在のエリアA1を掃除し終わると、次に、選択したエリアA5を訪れる。エリアA5を掃除し終わると、次に、清掃機器2は、変更前の時点でエリアA1の次に訪れる予定であったエリアA2を訪れる。エリアA2を掃除し終わると、次に、清掃機器2は、変更前の時点でエリアA2に続いていたエリアA3、A4を順に訪れて掃除する。変更前の時点では、エリアA4を掃除し終わると、次はエリアA5を訪れることになっているが、経路を変更したことでエリアA5の掃除は既に終わっている。そのため、変更後の経路は、エリアA4の次に、エリアA5を飛ばして、エリアA6を訪れるという経路になっている。

[0082] このように、清掃機器2は、複数のエリアを予め決定された順番に訪れる

。処理部 13 は、複数のエリアのうちに、優先レベルが閾値以上のエリアが存在する場合、清掃機器 2 が当該エリアを優先的に訪れるように、上記の予め決定された順番を変更する。これにより、清掃機器 2 は、優先レベルが高いエリアを先に掃除する。例えば、清掃機器 2 は、利用頻度が多い、若しくは利用時間が長い、又は二酸化炭素濃度が高いエリアを先に掃除する。つまり、汚れやごみの量が多いと推定されるエリアを、清掃機器 2 が先に掃除する。

[0083] また、清掃機器 2 は、複数の大エリアを予め決定された順番に訪れる。すなわち、清掃機器 2 は、複数の大エリア L A 1 ~ L A 3 を大エリア L A 1、L A 2、L A 3 の順に訪れる。複数の大エリアの各々は、2 以上のエリアを含む。清掃機器 2 は、大エリアを訪れると、例外処理（図 3 参照）の場合を除いて、大エリアに含まれる 2 以上のエリアを全て訪れてから、次の大エリアを訪れる。つまり、例外処理がなされない図 2 の事例では、清掃機器 2 は、大エリア L A 1 のエリア A 1 ~ A 4 を全て訪れてから、次の大エリア L A 2 を訪れる。さらに、清掃機器 2 は、大エリア L A 2 のエリア A 5 ~ A 7 を全て訪れる。その後、清掃機器 2 は、複数のエリア A 1 ~ A 11 について設定された順番に従って、エリア A 8、A 9 を訪れ、次に、大エリア L A 3 を訪れる。

[0084] 処理部 13 は、大エリアの外の或るエリアの優先レベルが閾値以上の場合、例外処理として、清掃機器 2 が上記大エリアから上記或るエリアを訪れ、次に上記大エリアに戻るように、経路を変更する。例えば、例外処理がなされる図 3 の事例では、大エリア L A 1 の外のエリア A 5 の優先レベルが閾値以上であるため、清掃機器 2 は、エリア A 1 を掃除した後、大エリア L A 1 を出てエリア A 5 を訪れる。清掃機器 2 は、エリア A 5 を掃除し終わると、もと居た大エリア L A 1 に戻る。清掃機器 2 は、大エリア L A 1 に戻った後、既定の順番に従ってエリア A 2 ~ A 4 を訪れる。

[0085] （実施形態 2）

次に、実施形態 2 に係る移動体管理システム 1 及び移動体管理方法について

て説明する。移動体管理システム 1 の構成は、実施形態 1 と実施形態 2 とで共通である。実施形態 2 は、優先レベルの算出方法が、実施形態 1 と相違しており、その他の処理は実施形態 1 と共通である。

[0086] 本実施形態では処理部 13 は、複数のエリアの各々の利用頻度、利用時間、及び、環境データの少なくとも 1 つに加えて、清掃機器 2 の位置と複数のエリアの各々との間の距離に更に基づいて、優先レベルを算出する。

[0087] 上述の通り、地図情報は、清掃機器 2 が通行可能な通路の位置を示す情報を含んでいる。清掃機器 2 の位置とエリアとの間の距離としては、直線距離ではなく、清掃機器 2 が現在位置から、通路に沿って当該エリアまで移動する場合の走行距離を適用することが好ましい。以下では、清掃機器 2 の位置とエリアとの間の距離を、「走行距離」と呼ぶ。

[0088] 処理部 13 は、走行距離が短いほど優先レベルを高くする。例えば、処理部 13 は、走行距離に基づいて第 4 パラメータを決定する。処理部 13 は、走行距離が短いほど第 4 パラメータを大きくする。処理部 13 は、優先レベルを、第 4 パラメータを含む式（後述する。）で決定する。

[0089] 処理部 13 は、例えば、走行距離が 3 メートル未満の場合、第 4 パラメータ = 15 とし、走行距離が 3 ~ 10 メートルの場合、第 4 パラメータ = 7 とし、走行距離が 10 メートルより長い場合、第 4 パラメータ = 1 とする。なお、ここでは第 4 パラメータを決定するための閾値を 3 メートル及び 10 メートルとしたが、閾値は適宜変更可能である。また、ここでは第 4 パラメータが 15、7、1 の 3 つの値の中から選択されたとしたが、第 4 パラメータが別の値の中から選択されてもよいし、第 4 パラメータが 2 つ又は 4 つ以上の値から選択されてもよい。また、処理部 13 は、走行距離に応じて第 4 パラメータを連続的に変化させてもよく、例えば、第 4 パラメータを走行距離に反比例させてもよい。

[0090] 一例として、処理部 13 は、第 1 ~ 第 4 パラメータに基づいて、[数 2] により、優先レベルを決定する。

[0091] [数 2]

優先レベル = (第1パラメータ × w1 + 第2パラメータ × w2 + 第3パラメータ × w3) × (1 / 6) × w5 + (第4パラメータ × w4) × (1 / 2)

ここで、w4は、第4パラメータの重みである。w5は、第1～第3パラメータに共通の重みである。重みは、例えば、管理者により決定される。管理者は、利用頻度、利用時間、及び、環境データを重視する場合は、w5を大きくし、走行距離を重視する場合は、w4を大きくすればよい。

[0092] 本実施形態によれば、処理部13は、走行距離を考慮して、経路の変更の要否を判断することができる。より詳細には、現在のエリアからの走行距離が比較的長くなるエリアについては、汚れの程度が大きいと推定されるとしても、当該エリアの掃除を優先させない。これにより、清掃機器2の移動にかかる時間が過剰に長くなることを抑制できる。

[0093] (実施形態1、2の変形例)

以下、実施形態1、2の変形例を列挙する。以下の変形例は、適宜組み合わせせて実現されてもよい。

[0094] 上述した各実施形態では、処理部13は、清掃機器2が、後から訪れる予定であった1つのエリアA5を先に訪れるように、当該エリアA5の訪問予定を、変更前の訪問順に割り込ませる。そのため、変更前の経路が概ね維持される。これに対して、処理部13は、清掃機器2が当該エリアA5を訪れた後の経路を、変更前の経路に囚われずに新しく決定してもよい。

[0095] 処理部13は、同じ大エリアに含まれる2以上のエリアについて、清掃機器2が訪れる順番を変更してもよい。例えば、処理部13は、清掃機器2がエリアA1の次にエリアA4を訪れるように、経路を変更してもよい。

[0096] 処理部13において、大エリアという概念に基づいて処理を行うことは、必須ではない。つまり、大エリアが設定されていなくてもよい。

[0097] 上述した各実施形態では、清掃機器2は、センサ26の検知結果に基づいて、自機（清掃機器2）の位置を検知する。これに対して、清掃機器2の位置は、ビーコン信号に基づいて求められてもよい。この場合、清掃機器2は

、自機の識別情報を含むビーコン信号を送信し、複数のスキャナ 33 がこのビーコン信号を受信する。測位端末 4 は、例えば、ビーコン信号の受信信号強度に基づいて、清掃機器 2 の位置を求め、清掃機器 2 の位置に関する情報を清掃機器 2 へ送信する。

[0098] 測位端末 4 は、ビーコン信号の受信信号強度に代えて、ビーコン信号の位相に基づいて、ビーコン信号の発信源の位置を求めてもよい。

[0099] ユーザの位置を検知するために、ビーコン信号を用いることは、必須ではない。例えば、施設に設置されたカメラで撮像された画像を解析することにより、ユーザの位置が検知されてもよい。

[0100] 本開示における移動体管理システム 1 又は移動体管理方法の実行主体は、コンピュータシステムを含んでいる。コンピュータシステムは、ハードウェアとしてのプロセッサ及びメモリを主構成とする。コンピュータシステムのメモリに記録されたプログラムをプロセッサが実行することによって、本開示における移動体管理システム 1 又は移動体管理方法の実行主体としての機能の少なくとも一部が実現される。プログラムは、コンピュータシステムのメモリに予め記録されてもよく、電気通信回線を通じて提供されてもよく、コンピュータシステムで読み取り可能なメモリカード、光学ディスク、ハードディスクドライブ等の非一時的記録媒体に記録されて提供されてもよい。コンピュータシステムのプロセッサは、半導体集積回路（IC）又は大規模集積回路（LSI）を含む 1 ないし複数の電子回路で構成される。ここでいう IC 又は LSI 等の集積回路は、集積の度合いによって呼び方が異なっており、システム LSI、VLSI（Very Large Scale Integration）、又は ULSI（Ultra Large Scale Integration）と呼ばれる集積回路を含む。さらに、LSI の製造後にプログラムされる、FPGA（Field-Programmable Gate Array）、又は LSI 内部の接合関係の再構成若しくは LSI 内部の回路区画の再構成が可能な論理デバイスについても、プロセッサとして採用することができる。複数の電子回路は、1 つのチップに集約されていてもよいし、複数のチップに分散して設けられていてもよい。複数のチップは、1 つ

の装置に集約されていてもよいし、複数の装置に分散して設けられていてもよい。ここでいうコンピュータシステムは、1以上のプロセッサ及び1以上のメモリを有するマイクロコントローラを含む。したがって、マイクロコントローラについても、半導体集積回路又は大規模集積回路を含む1ないし複数の電子回路で構成される。

[0101] また、実施形態において、1つの装置に集約されている複数の機能が、複数の装置に分散して設けられていてもよい。

[0102] 反対に、実施形態において、複数の装置に分散されている複数の機能が、1つの装置に集約されていてもよい。例えば、移動体管理システム1と測位端末4とに分散されている機能が、1つの装置に集約されていてもよい。つまり、移動体管理システム1は、測位端末4としての機能を有していてもよい。

[0103] (まとめ)

以上説明した実施形態等から、以下の態様が開示されている。

[0104] 第1の態様に係る移動体管理システム(1)は、清掃機器(2)の移動を制御する。清掃機器(2)は、予め決定された経路に従って移動する。移動体管理システム(1)は、処理部(13)を備える。処理部(13)は、経路上の複数のエリアの各々の状況に応じて清掃機器(2)の経路を変更し、変更した経路に関する情報を清掃機器(2)へ送信する。処理部(13)は、経路付近の任意の位置に設置された監視装置(3)からの情報から得られる、複数のエリアの各々の利用頻度、利用時間、及び、環境データの少なくとも1つに基づいて、複数のエリアの各々の優先レベルを算出し、算出した優先レベルの大きさに応じて経路を変更し、変更した経路に関する情報を清掃機器(2)へ送信する。

[0105] 上記の構成によれば、状況に応じて清掃機器(2)の移動する経路を変更することができる。これにより、施設を清潔に保つことができる。

[0106] また、第2の態様に係る移動体管理システム(1)では、第1の態様において、処理部(13)は、清掃機器(2)の位置と複数のエリアの各々との

間の距離に更に基づいて、優先レベルを算出する。

- [0107] 上記の構成によれば、処理部（１３）は、距離を考慮して、経路の変更の要否を判断することができる。
- [0108] また、第３の態様に係る移動体管理システム（１）では、第１又は２の態様において、清掃機器（２）は、複数のエリアを予め決定された順番に訪れる。処理部（１３）は、複数のエリアのうちに、優先レベルが閾値以上のエリアが存在する場合、清掃機器（２）が優先レベルが閾値以上の当該エリアを優先的に訪れるように、予め決定された順番を変更する。
- [0109] 上記の構成によれば、例えば、汚れやごみの量が多いと推定されるエリアを、清掃機器（２）が先に掃除することができる。
- [0110] また、第４の態様に係る移動体管理システム（１）では、第１～３の態様のいずれか１つにおいて、清掃機器（２）は、複数の大エリアを予め決定された順番に訪れる。複数の大エリアの各々は、２以上のエリアを含む。清掃機器（２）は、複数の大エリアのうちの大エリアを訪れると、例外処理の場合を除いて、大エリアに含まれる２以上のエリアを全て訪れてから、複数の大エリアのうちの次の大エリアを訪れる。処理部（１３）は、大エリアの外の或るエリアの優先レベルが閾値以上の場合、例外処理として、清掃機器（２）が大エリアから或るエリアを訪れ、次に大エリアに戻るように、経路を変更する。
- [0111] 上記の構成によれば、清掃機器（２）が効率的に掃除をすることができる。
- [0112] また、第５の態様に係る移動体管理システム（１）では、第１～４の態様のいずれか１つにおいて、監視装置（３）は、環境データとしての空気質を検知する空気質センサ（３１）、及び、環境データとしての粉塵量を検知する粉塵センサ（３２）、の少なくとも一方を含む。
- [0113] 上記の構成によれば、処理部（１３）は、環境データに基づいて、エリアの汚れの程度を推定できる。
- [0114] また、第６の態様に係る移動体管理システム（１）では、第１～５の態様

のいずれか1つにおいて、処理部（13）は、複数のエリアを利用するユーザの位置を演算する測位端末（4）から、ユーザの位置に関する情報を受信する。測位端末（4）は、ユーザが所持するビーコン端末（5）から発信され、複数のエリアに設置された監視装置（3）で受信されたビーコン信号に基づいて、ユーザの位置を演算する。処理部（13）は、利用頻度、及び、利用時間の少なくとも一方を、測位端末（4）で求められたユーザの位置に基づいて求める。

[0115] 上記の構成によれば、利用頻度及び／又は利用時間を精度良く求められる。

[0116] また、第7の態様に係る移動体管理システム（1）では、第1～6の態様のいずれか1つにおいて、処理部（13）は、複数のエリアのうち清掃機器（2）が現在滞在しているエリアの周囲のエリアの中から、優先的に訪れるエリアを決定する。

[0117] 上記の構成によれば、清掃機器（2）の移動距離を短縮できる。

[0118] 第1の態様以外の構成については、移動体管理システム（1）に必須の構成ではなく、適宜省略可能である。

[0119] また、第8の態様に係る移動体管理方法は、予め決定された経路に従って移動する清掃機器（2）の移動を制御する移動体管理方法である。移動体管理方法は、経路上の複数のエリアの各々の状況に応じて清掃機器（2）の経路を変更し、変更した経路に関する情報を清掃機器（2）へ送信する所定処理を有する。所定処理は、経路付近の任意の位置に設置された監視装置（3）からの情報から得られる、複数のエリアの各々の利用頻度、利用時間、及び、環境データの少なくとも1つに基づいて、複数のエリアの各々の優先レベルを算出する算出処理と、算出処理で算出した優先レベルの大きさに応じて経路を変更する変更処理と、変更処理で変更した経路に関する情報を清掃機器（2）へ送信する送信処理と、を含む。

[0120] 上記の構成によれば、状況に応じて清掃機器（2）の移動する経路を変更することができる。これにより、施設を清潔に保つことができる。

- [0121] また、第9の態様に係るプログラムは、第8の態様に係る移動体管理方法を、コンピュータシステムの1以上のプロセッサに実行させるためのプログラムである。
- [0122] 上記の構成によれば、状況に応じて清掃機器（2）の移動する経路を変更することができる。これにより、施設を清潔に保つことができる。
- [0123] 上記態様に限らず、実施形態に係る移動体管理システム（1）の種々の構成（変形例を含む）は、移動体管理方法、（コンピュータ）プログラム、又はプログラムを記録した非一時的記録媒体にて具現化可能である。

符号の説明

- [0124] 1 移動体管理システム
- 2 清掃機器
- 3 監視装置
- 4 測位端末
- 5 ビーコン端末
- 13 処理部
- 31 空気質センサ
- 32 粉塵センサ

請求の範囲

- [請求項1] 予め決定された経路に従って移動する清掃機器の移動を制御する移動体管理システムであって、
- 前記経路上の複数のエリアの各々の状況に応じて前記清掃機器の前記経路を変更し、変更した前記経路に関する情報を前記清掃機器へ送信する処理部を備え、
- 前記処理部は、前記経路付近の任意の位置に設置された監視装置からの情報から得られる、前記複数のエリアの各々の利用頻度、利用時間、及び、環境データの少なくとも1つに基づいて、前記複数のエリアの各々の優先レベルを算出し、算出した前記優先レベルの大きさに応じて前記経路を変更し、変更した前記経路に関する情報を前記清掃機器へ送信する、
- 移動体管理システム。
- [請求項2] 前記処理部は、前記清掃機器の位置と前記複数のエリアの各々の間の距離に更に基づいて、前記優先レベルを算出する、
- 請求項1に記載の移動体管理システム。
- [請求項3] 前記清掃機器は、前記複数のエリアを予め決定された順番に訪れ、
- 前記処理部は、前記複数のエリアのうちに、前記優先レベルが閾値以上のエリアが存在する場合、前記清掃機器が前記優先レベルが閾値以上の前記エリアを優先的に訪れるように、前記予め決定された順番を変更する、
- 請求項1又は2に記載の移動体管理システム。
- [請求項4] 前記清掃機器は、複数の大エリアを予め決定された順番に訪れ、
- 前記複数の大エリアの各々は、2以上のエリアを含み、
- 前記清掃機器は、前記複数の大エリアのうちの大エリアを訪れると、例外処理の場合を除いて、前記大エリアに含まれる前記2以上のエリアを全て訪れてから、前記複数の大エリアのうちの次の大エリアを訪れ、

前記処理部は、前記大エリアの外の或るエリアの前記優先レベルが閾値以上の場合、前記例外処理として、前記清掃機器が前記大エリアから前記或るエリアを訪れ、次に前記大エリアに戻るように、前記経路を変更する、

請求項 1 ～ 3 のいずれか一項に記載の移動体管理システム。

[請求項5]

前記監視装置は、

前記環境データとしての空気質を検知する空気質センサ、及び、

前記環境データとしての粉塵量を検知する粉塵センサ、の少なくとも一方を含む、

請求項 1 ～ 4 のいずれか一項に記載の移動体管理システム。

[請求項6]

前記処理部は、前記複数のエリアを利用するユーザの位置を演算する測位端末から、前記ユーザの位置に関する情報を受信し、

前記測位端末は、

前記ユーザが所持するビーコン端末から発信され、前記複数のエリアに設置された前記監視装置で受信されたビーコン信号に基づいて、前記ユーザの位置を演算し、

前記処理部は、前記利用頻度、及び、前記利用時間の少なくとも一方を、前記測位端末で求められた前記ユーザの位置に基づいて求める、

請求項 1 ～ 5 のいずれか一項に記載の移動体管理システム。

[請求項7]

前記処理部は、前記複数のエリアのうち前記清掃機器が現在滞在しているエリアの周囲のエリアの中から、優先的に訪れるエリアを決定する、

請求項 1 ～ 6 のいずれか一項に記載の移動体管理システム。

[請求項8]

予め決定された経路に従って移動する清掃機器の移動を制御する移動体管理方法であって、

前記経路上の複数のエリアの各々の状況に応じて前記清掃機器の前記経路を変更し、変更した前記経路に関する情報を前記清掃機器へ送

信する所定処理を有し、

前記所定処理は、

前記経路付近の任意の位置に設置された監視装置からの情報から得られる、前記複数のエリアの各々の利用頻度、利用時間、及び、環境データの少なくとも1つに基づいて、前記複数のエリアの各々の優先レベルを算出する算出処理と、

前記算出処理で算出した前記優先レベルの大きさに応じて前記経路を変更する変更処理と、

前記変更処理で変更した前記経路に関する情報を前記清掃機器へ送信する送信処理と、を含む、

移動体管理方法。

[請求項9]

請求項8に記載の移動体管理方法を、コンピュータシステムの1以上のプロセッサに実行させるための、

プログラム。