明　細　書

発明の名称 ： 人流誘導システム及び人流誘導方法

技術分野

[0001] 本発明は、人流誘導システム及び人流誘導方法に関する。

背景技術

[0002] 交通機関の混雑緩和方式には種々あるが、例えば運行障害などが原因で鉄道駅構内が混雑している場合、特に周辺の店舗などに誘導することにより、車両やホームの混雑を緩和することが考えられる。この点、例えば特許文献１のインセンティブ付与方法では、輸送混乱発生時の混雑緩和のため、駅外で待つ利用者にインセンティブを付与することで、駅外で待つ利用者を増加させることにより、その結果として駅内の混雑を解消させることを目的とする。これを実現するために、特許文献１では、あらかじめ運賃が蓄積されているストアードフェア（ＳＦ）乗車券に輸送混乱時に出場した情報と再入場の情報とを記録し、改札機で利用者が輸送混乱時に駅外で待機した者かどうか判定し、事故影響度と駅外にて待機した待機時隔と乗車距離とをもとに割引処理やポイント付与を行う手法が提案されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開２０１０－２７２０３５号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかし、特許文献１の手法では、駅外で待つべき利用者の人数を考慮していない。そのため、駅外で待つ人が必要以上に多くなり、その結果発生するインセンティブ金額が多額になりすぎるおそれがある問題、駅外で待つ必要のない人まで駅外で待機させることにより鉄道会社への不満が大きくなるおそれがある問題、もしくは逆に駅外で待つ人が少なすぎて駅構内の混雑が十分には緩和されないおそれがあるという問題が生じうる。

[0005] 本発明の目的の一つは、鉄道駅等の交通施設に滞留する利用者を効率的に誘導することにより、交通施設内の混雑を効果的に緩和することができる人流誘導システム及び人流誘導方法を提供することである。

課題を解決するための手段

[0006] 上記目的を達成するために、本発明の一態様による人流誘導システムでは、交通機関の運行状況から交通設備での交通機関利用可能人数を取得し、前記交通設備についてあらかじめ保持している利用需要人数を減算して前記交通設備にて当該交通機関を利用できない人数を当該交通設備に関する滞留必要量として算出する滞留必要量算出部と、前記交通設備から利用可能な複数のエリアを、利用者を滞留させるための滞留エリアとして、前記滞留エリアごとの滞留可能人数であるキャパシティと対応付けて保持し、前記滞留エリアから所定の順序で誘導先滞留エリアとして選択する処理を、選択した前記誘導先滞留エリアのキャパシティの合計が前記滞留必要量以上となるまで反復して実行する滞留エリア選択部と、前記滞留エリア選択部が選択した前記誘導先滞留エリアへ人を誘導するための情報である誘導情報を配信する誘導部とを備える。

発明の効果

[0007] 本発明の一態様によれば、鉄道駅等の交通施設に滞留する利用者を効率的に誘導することにより、交通施設内の混雑を効果的に緩和することができる人流誘導システム及び人流誘導方法を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]図１は、本発明の実施形態による人流誘導システム１の構成図である。

[図2]図２は、本発明の実施形態を説明するための鉄道路線図と駅構内図の一例を示す模式図である。

[図3]図３は、本発明の実施形態における滞留必要量算出部２０の処理フロー例を示すフローチャートである。

[図4]図４は、本発明の実施形態における滞留必要量算出部２０が運行管理システム、改札システム等から取得する運行実績データの一例である。

[図5]図５は、本発明の実施形態における滞留エリア選択部３０の処理フロー例を示すフローチャートである。

[図6]図６は、本発明の実施形態におけるキャパシティ定義部７０に格納されるキャパシティ定義情報テーブル７１の一例である。

[図7]図７は、本発明の実施形態におけるキャパシティ定義部７０に格納される所要時間定義情報テーブル７２の一例である。

[図8]図８は、本発明の実施形態における誘導定義部８０に格納される誘導定義情報テーブル８１の一例である。

[図9]図９は、本発明の実施形態における誘導部４０が案内表示システム４１を通じて提示する情報の一例である。

[図10]図１０は、本発明の実施形態におけるインセンティブ付与部９０が参照するＩＣカードデータの一例である。

[図11]図１１は、本発明の実施形態におけるインセンティブ付与部９０が参照するＩＣカードデータの一例である。

[図12]図１２は、本発明の実施形態におけるインセンティブ付与部９０が参照する経路情報テーブルの一例である。

発明を実施するための形態

[0009] 以下、本発明の実施の形態について、添付図面を参照して詳細に説明する。なお、本実施形態では、鉄道の運行乱れなどの場合の誘導手段について説明するが、バスなど、その他のダイヤが存在する大量輸送機関に関しても適用が可能である。あるいは、イベント等が実施されるホール等の施設において、例えば一日に複数回の公演が行われる場合に、初回に入場しきれない観客を待機させる必要がある場合にも適用することが可能である。

[0010] まず、本実施形態による人流誘導システム１の全体構成について説明する。図１に、本実施形態による人流誘導システム１の全体構成例を示す。人流誘導システム１は、その主要な機能が実装されている人流誘導装置１０と、これに接続される運行管理システム２１、改札システム２２等の運行系設備、案内表示システム４１、携帯配信システム４２、音声案内システム４３等

の広報系設備、人流計測システム５２等の情報収集系設備とを備えている。

[0011] 人流誘導装置１０は、例えば、ＣＰＵ（Central Processing Unit）、ＭＰＵ（MicroProcessing Unit）等のプロセッサ１１、ＲＡＭ（Random Access Memory）、ＲＯＭ（Read Only Memory）等の記憶デバイスからなるメモリ１２、外部装置とのデータ送受信処理を実行する通信インターフェース（通信Ｉ／Ｆ）１３、及びキーボード、マウス、タッチパネル等の入力デバイスと、表示モニタ、プリンタ等の出力デバイスとを有する入出力装置１４を備えたコンピュータとしての構成を有する。人流誘導装置１０には、滞留必要量算出部２０、滞留エリア選択部３０、誘導部４０、滞留量計測部５０、及びインセンティブ付与部９０の各機能部と、各機能部が使用する各種データを格納する滞留実績蓄積部６０、キャパシティ定義部７０、及び誘導定義部８０が設けられている。

[0012] 滞留必要量算出部２０、滞留エリア選択部３０、誘導部４０、滞留量計測部５０、及びインセンティブ付与部９０の各機能部はコンピュータプログラムとして実装され、必要に応じてメモリ１２上でプロセッサ１１が実行する。これらの各機能部は、プロセッサ、メモリ、ハードディスクドライブ（ＨＤＤ）などの記憶手段、通信手段、ディスプレイ等を備えたパソコン、サーバなどのコンピュータ、及びその上で動作するソフトウェアで独立して構成するようにしてもよい。なお、人流誘導装置１０には、各機能部の実行基盤となるオペレーティングシステム（ＯＳ）、アプリケーションソフトウェアも、必要に応じて実装される。滞留実績蓄積部６０、キャパシティ定義部７０、及び誘導定義部８０は各種データをファイル、テーブル等の適宜の形式で格納する記憶手段であり、格納されるデータについては後述する。

[0013] 運行管理システム２１は、本人流誘導システム１が適用される鉄道等の交通機関における運行管理を行うシステムであり、列車等の運行ダイヤ、各列車の運行実績等のデータを保持している。改札システム２２は、駅構内の入出場を管理している自動改札機、精算機等の機器とそれらを管理する管理システムである。運行管理システム２１、改札システム２２は、適宜の通信ネ

ットワーク２９を通じて人流誘導装置１０と通信可能に接続されている。

[0014] 案内表示システム４１は、後述する誘導部４０からの出力情報を受信してＬＥＤ表示パネル等の表示デバイスに利用者に対する誘導情報を表示する機能を有する。携帯配信システム４２は、後述する誘導部４０からの出力情報を、通信会社のネットワーク４９を通じて各種モバイル端末等に配信する機能を有する。音声案内システム４３は、後述する誘導部４０からの出力情報を受信して利用者に対する誘導情報を音声出力する機能を有する。人流計測システム５２は、駅構内、誘導先の滞留エリア等についての人流計測を行う機能を有する。

[0015] 次に、前記した人流誘導装置１０に実装されている各機能部の機能について説明する。まず、滞留必要量算出部２０について説明する。滞留必要量算出部２０は、交通設備である各駅での鉄道への乗車可能人数（交通機関利用可能人数）と、乗車需要人数（利用需要人数）との差を需給不均衡量として把握して滞留の必要量とし、需給不均衡が起きる駅と、そこでの需給不均衡の量、すなわち駅構内の混雑を緩和するためにどこかで滞留してもらうことが望ましい量である滞留必要量を算出する機能を有する。利用者の滞留は、交通機関の運休、遅延などの運行乱れによる輸送可能量の低下、もしくはイベント開催等による移動需要の増大、もしくはその両方による移動需給の不均衡により発生する。需給不均衡の検知に必要な情報は、運行管理システム２１、改札システム２２等から、通信ネットワーク２９を介して取得する。滞留必要量算出部２０の具体的な処理については後述する。

[0016] 次に、滞留エリア選択部３０について説明する。前記の滞留必要量に相当する利用者を、そのまま該当の駅で滞留させると、駅構内周辺に人が密集して混乱しがちである他、ベンチなどが不足して待ち時間の間座れないなど、利用者が快適に待機することができない状態となることが多い。滞留エリア選択部３０は、この問題を解決するために、前記滞留必要量算出部２０で算出した滞留必要量に相当する利用者が待機するのに適切なエリアを誘導先滞留エリアとして選択する機能を有する。ここで、「エリア」とは、駅内（改

札内）の店舗、ホーム、通路、広場、改札外の店舗等を含む、一般的に人を滞留させることができる場所を意味する。滞留エリア選択部３０の具体的な処理については後述する。

[0017] 次に、誘導部４０について説明する。誘導部４０は、前記滞留エリア選択部３０で選択したエリアに人を誘導する機能を有する。この人流誘導は、対象者に誘導先のエリアと、滞留の必要性やインセンティブの認知をさせる情報を与えることにより実現する。この情報を認知させる方法として、前記の案内表示システム４１を介して駅内、店舗前、列車内のディスプレイへ案内を表示する方法や、携帯配信システム４２を介して移動者の携帯端末へ案内を配信する方法、音声案内システム４３を介して駅内、店舗、列車内のスピーカーから音声案内をする方法などがある。

[0018] 次に、インセンティブ付与部９０について説明する。インセンティブ付与部９０は、前記誘導部４０にて誘導時に利用者に対して提示したインセンティブを提供する機能を有する。実際のインセンティブの提供処理は、店舗に設置されているＰＯＳシステム、あるいは駅の改札機システムでの割引等の形式にて実行されるため、インセンティブ付与部９０は、それらのシステムに割引額等のインセンティブの内容を提示する、インセンティブ付与状況であることを通知する等の役割を担う。

[0019] 次に、滞留量計測部５０について説明する。滞留量計測部５０は、駅構内等からの人流誘導先となっている前記エリアでの人の滞留量を計測する機能を有する。計測された滞留量は、滞留必要量算出部２０で算出した滞留必要量を滞留させるエリアを滞留エリア選択部３０において適切な容量分、選択するために使用される。滞留量の計測には、改札システム２２からの入出場情報、人流計測システム５２などを用いた人数計測などを用いることができる。滞留量計測部５０は、適宜の通信ネットワークによって人流誘導装置１０と通信可能に接続されている。

[0020] 次に、キャパシティ定義部７０について説明する。キャパシティ定義部７０は、滞留エリア選択部３０において、各エリアで滞留させられる人数、す

なわちキャパシティを定義するデータを、データベース、ファイルなどの手段で格納している。キャパシティの定義に当たっては、該当エリアが店舗である場合、店舗内の席数をキャパシティとしてもよいし、滞留量計測部５０で計測した結果の平均値等の代表値を用いて、過去に実際に滞留できた人数をキャパシティとしてもよい。また、現在すでに滞留している滞留量を滞留量計測部５０で計測し、前記定義したキャパシティ、前記過去の計測された代表値としてのキャパシティから減じて、今後実際に追加で滞留可能な滞留量をキャパシティとしてもよい。

[0021] 次に、誘導定義部８０について説明する。誘導定義部８０は、誘導先の店舗等のエリアごとに、案内内容、誘導のためのインセンティブ内容について対応付けて定義するデータを、データベース、ファイルなどの手段で格納している。誘導部４０は、誘導定義部８０に格納されているデータを参照して誘導のための案内内容を含む誘導情報を作成する。

[0022] 次に、滞留実績蓄積部６０について説明する。滞留実績蓄積部６０は、滞留量計測部５０で計測した滞留量を、各エリアでの滞留実績データとしてデータベース、ファイルなどの形式で格納している。

[0023] なお、滞留必要量算出部２０、滞留エリア選択部３０、誘導部４０、滞留量計測部５０、及びインセンティブ付与部９０は、それぞれ別個のコンピュータとして構成してもよいし、１台のコンピュータ上の１つのプログラム、もしくは複数のプログラムとして構成してもよいし、複数のコンピュータ上に分散して動作するように構成してもよい。複数のコンピュータ上で分散して動作するように構成する場合は、各コンピュータの間を通信ネットワークで接続し、各機能部の間で共有すべき情報を、通信ネットワークを介して送信するように構成する。

[0024] 滞留実績蓄積部６０、キャパシティ定義部７０、及び誘導定義部８０は、ＣＰＵと、メモリ、ＨＤＤなどの記憶手段、通信手段を備えたパソコンやサーバなどのコンピュータ、およびその上で動作するデータベースソフトウェア上に実装されるか、もしくはファイルとして保持する。滞留必要量算出部

２０、滞留エリア選択部３０、誘導部４０、滞留量計測部５０、インセンティブ付与部９０と同一のコンピュータ上で動作してもよいし、別のコンピュータ上で動作してもよい。

[0025] 次に、本実施形態による人流誘導システム１の動作を説明する上で、前提とする路線モデルについて説明する。図２に、本実施形態でのモデルとなる鉄道路線、および駅構内、構外の構造を示す。本実施形態における鉄道路線は、路線ａと路線ｂとからなり、路線ａには順に駅Ａ、駅Ｂ、駅Ｃ、駅Ｄが、路線ｂには順に駅Ｅ、駅Ｃ、駅Ｆ、駅Ｇが設けられており、路線ａと路線ｂとは駅Ｃで交わって乗換可能となっている構造である。

[0026] いま路線ｂに関する人流誘導を検討するために、路線ｂの各駅の構造を図２のように仮定した。駅Ｃには、路線ａに関わるホームと路線ｂに関わるホームの２つのホームがあり、その２つのホームを通路が接続し、通路には店ＣＡが面している。駅Ｅには、路線ｂに関わるホームと改札があり、その間を通路が接続し、通路に面して店ＥＡが、改札外にエリアＥＢがある。駅Ｆには、路線ｂに関わるホームと改札があり、その間を通路が接続し、通路に面して店ＦＡと待合室ＦＢが、改札外にエリアＦＣがある。駅Ｇには、路線ｂに関わるホームと駅内の広場ＧＡがあり、広場ＧＡに面して店ＧＢがある。ここで、店ＣＡ、店ＥＡ、エリアＥＢ、店ＦＡ、待合室ＦＢ、エリアＦＣ、広場ＧＡ、及び店ＧＢは、滞留エリア選択部３０の説明で述べた「エリア」であり、利用者を滞留させることができる場所である。本実施形態では、説明の簡単化のため、滞留エリアをこれだけに絞っているが、各駅のホームや通路などを滞留の対象であるエリアとして指定してもよい。なお、駅Ｃのような複数路線の接続駅（結節点）を有しない単一の路線の場合には、当該路線に運行障害などが発生して人流誘導を行う際、人流誘導の対象駅に関して当該路線を使用しないで到達できる滞留エリアのみを選択するようにすればよい。

[0027] 次に、図１の人流誘導システム１の構成例、図２の鉄道路線、駅構内、構外の構造モデル等を参照して、本人流誘導システム１における具体的な処理

手順の例を説明する。ここでは、なんらかの運行障害等により、路線ａの運行に支障が出ている場合を想定する。

[0028] 人流誘導システム１の人流誘導装置１０は、最初に、滞留必要量算出部２０において、滞留の必要量を算出する。本処理の一例を図３のフローチャートと、図４のテーブルを用いて説明する。図４は、滞留必要量算出部２０が使用する運行実績データであり、運行管理システム２１、改札システム２２等から通信ネットワーク２９を介して取得する情報を含む。

[0029] 人流誘導装置１０の滞留必要量算出部２０は、あらかじめ設定された処理開始タイミング（例えば１分毎）の到来、あるいは入出力装置１４から入力される処理開始命令に応じて処理を開始し（Ｓ２０１）、まず、Ｓ２０４～Ｓ２０７の処理を、駅ごとに繰り返す（Ｓ２０３～Ｓ２０８のループ）。滞留必要量算出処理は、すべての駅について実行してもよいし、運行乱れや需要の増大が発生している駅のみを対象に指定して実行してもよい。

[0030] 次に、滞留必要量算出部２０は、該当の駅における乗車可能量を算出する（Ｓ２０４）。本乗車可能量は、今後１０分、もしくは１時間などの予測量である。乗車可能量は、例えば乗車率２００％を上限の乗車キャパシティとして、該当駅で乗客が下車した段階で、当該列車にどの程度のキャパシティが余っているかで計算してもよい。また、公刊されている資料のデータ、例えば、運輸政策研究機構、「鉄道プロジェクトの評価手法マニュアル２０１２年改訂版」、２０１２年９月２５日、運輸政策研究機構に記載の「鉄道車両内混雑による不快感」の評価値、つまり乗車率と乗車時間から算出される不効用値に上限を設けて、乗車キャパシティとして、該当駅で下車した段階で、どの程度のキャパシティが余っているかで計算してもよい。

[0031] また、乗車可能量の算出は、流動シミュレーションなどの方式で求めてもよい。流動シミュレーションは、Ｏ／Ｄ調査を元にしたＯ／Ｄの傾向もしくは、ＩＣカードの定期券情報や過去の乗車実績を元にした個人別のＯ／Ｄ推定結果、および改札システム２２に記録された入場記録を元に、乗車駅と時刻と人数、乗車列車、乗換駅と時刻と人数、下車駅と時刻と人数などを算出

することができるコンピュータプログラムにより実行可能である。該当の列車に何人乗車しており、該当の駅で何人が下車したかを算出できるため、上述の乗車可能量を算出することができる。

[0032] ここでは、運行管理システム２１、改札システム２２などの外部システムから図４に示す運行実績情報が得られるものとし、これらの情報から乗車可能量を算出する方式を説明する。図４の表はＣ駅の路線ａに関する運行実績を示しており、１行に１つの列車の運行計画と運行実績、乗車実績等を示している。列車ＩＤは列車ごとに一意に割り振られるＩＤ、駅は列車が発車する駅、ダイヤ発時刻はダイヤ上の該当列車の該当駅の発車時刻、発車実績は実際の発車時刻、発車予定はダイヤ乱れ等の運行状況を反映して予測もしくは再計画した発車時刻、定員は該当列車の乗車率１００％の時の乗車人員数、通常時乗車率は通常時の駅Ｃに到着時および発車時の乗車率の平均値もしくは中央値等、乗車率は駅Ｃに到着時および発車時の乗車率、下車率は駅Ｃの到着時における列車乗車人数中の下車人数の割合をそれぞれ示す。

[0033] 乗車可能量は予測量であり、最新の実績を元に予測する方法がある。例えば、図４の例の場合、１０：００～１０：２０までの間に「駅Ｃ」から列車ＩＤ「１００１」「１００２」「１００３」「１００４」の４本の列車が発車しており、それぞれ定員１０００人、乗車率２００％であるため、実績として４本×１０００人×２００％＝８０００人を輸送している。ここで、「駅Ｃ」での下車率１０％を乗じると８００人であり、駅Ｃから２０分間に８００人が乗車、つまり１０分間に４００人が乗車できる予定になることが算出できる。

[0034] あるいは、運行の予定を元に乗車可能量を推測してもよい。例えば、図４の例の場合、１０：２０～１０：３０までの間に「駅Ｃ」から列車ＩＤ「１００５」「１００６」の２本の列車が発車予定であり、定員１０００人、乗車率２００％であるため、２本×１０００人×２００％＝４０００人を輸送可能である。ここで、「駅Ｃ」での下車率１０％を乗じると４００人であり、駅Ｃから１０分間に４００人が乗車できる予定になることが算出できる。

[0035] 次に、滞留必要量算出部２０は、該当の駅における乗車需要量を算出する（Ｓ２０５）。乗車需要量は、該当の駅から該当の路線にどのくらいの乗客が乗車するかの、今後１０分、もしくは１時間などの予測量である。乗車需要量の算出は、流動シミュレーションなどの方式で求めることができる。流動シミュレーションにより、該当の駅から入場し、該当の路線に何人が乗車するか、該当の駅で他の路線から該当の路線に何人が乗車するかを算出できるため、上述の乗車需要量を算出することができる。

[0036] 乗車需要量の算出は、改札システム２２から過去一定時間内の入場者人数を取得し、その人数の内、該当路線に乗車する割合をあらかじめ設定した定数として乗じて算出してもよい。ここで、過去一定時間というのは過去１０分間、もしくは前回の列車が発車する１分前から現在までなど、今後１０分間などに乗車する可能性の高い人数のことである。

[0037] ここでは、運行管理システム２１と改札システム２２などから図４に示す情報が得られるものとし、これらの情報から乗車需要量を算出する方式を説明する。通常時は１０：００～１０：２０の２０分間に列車ＩＤ「１００１」～「１００６」の６本の列車が運行しており、定員は合計６０００人、駅Ｃの到着時の乗車率は「２００％」、発車時の乗車率は「２００％」、駅Ｃでの下車率が１０％である。発車時の乗客数が６０００×２００％＝１２０００人であり、到着時の乗客数も同様に１２０００人、駅Ｃでの下車人数が１２０００×１０％＝１２００人となる。「到着時の乗客数」－「下車人数」＋「乗車人数」＝「発車時の乗客数」であるため、通常時の乗車人数は１２００人／２０分、６００人／１０分と算出される。

[0038] 次に、滞留必要量算出部２０は、求められた乗車需要量と乗車可能量から需給の不均衡量を算出する（Ｓ２０６）。ここでは単にＳ２０５で算出した乗車需要量からＳ２０４で算出した乗車可能量を減算することによって算出している。図４の例では、乗車需要量が６００人／１０分、乗車可能量が４００人／１０分であり、需給の不均衡量は２００人／１０分となる。

[0039] ここでは、Ｓ２０５にて乗車需要量は通常時と変わらないものとして計算

したため、乗車可能量が通常と変わったことにより需給不均衡が発生したこととなった。Ｓ２０５にて流動シミュレーションや、改札システム２２からの入場者人数を用いる方法の場合、人流の変化に応じて乗車需要量が変動する。その結果、乗車需要量が増大したために、需給不均衡が生じる場合もある。また、通勤ラッシュなどのように、毎日定常的に需給不均衡が生じることもあり得る。

[0040] 以上の結果をもとに、滞留必要量算出部２０は、滞留必要量を算出する（Ｓ２０７）。図４の例の場合、滞留必要量は需給の不均衡量と同一であり、駅Ｃの滞留必要量は２００人／１０分となる。今回、現在から１０分間の滞留必要量を求めたが、同様の手法により、１０分後から１０分間など未来の滞留必要量を求めてもよいし、現在から１時間など時間幅を変更して滞留必要量を求めてもよい。

[0041] 滞留必要量算出部２０は、以上の駅ごとの処理を、各路線、あるいは入出力装置１４を通じて指定された路線について繰り返して実行し（Ｓ２０２～Ｓ２０９のループ）、対象となる駅、路線について実行終了したと判定すれば処理を終了する（Ｓ２１０）。滞留必要量算出処理により、各駅において滞留させる必要がある利用者を定量的に把握することができる。なお、人流誘導システム１を、駅等の交通設備以外の施設、例えばイベント等が開催されるホールに適用する場合には、乗車可能量を施設利用（収容）可能量と、乗車需要量を当該施設利用需要量と置き換えて滞留必要量を求めることができる。この場合、滞留エリアは、当該施設から利用可能な施設としてあらかじめ選択しておけばよい。

[0042] 次に、滞留エリア選択処理について説明する。滞留エリア選択処理では、滞留エリア選択部３０において、利用者を滞留させるエリアを選択する。本処理の一例を図５のフローチャートと、図６、図７のキャパシティ定義部７０の格納データを用いて説明する。

[0043] まず、滞留エリア選択部３０は、滞留必要量算出処理終了に引き続いて処理を開始すると（Ｓ３０１）、Ｓ３０４の処理を、図６に示すキャパシティ

定義部７０のテーブルに示すエリアごとに（Ｓ３０３～Ｓ３０５のループ）、また路線ごとに（Ｓ３０２～Ｓ３０６のループ）繰り返し実行する。ここで、図６に示すキャパシティ定義部７０のキャパシティ定義情報テーブル７１に示すエリアは、図２で示したエリアについて、滞留キャパシティ、および各滞留エリアから行き先エリアまでの所要時間を定義したものである。

[0044] 滞留エリア選択部３０は、滞留必要量算出部２０が算出した駅までの所要時間を算出する（Ｓ３０４）。図２、図３、図４で示した例では、駅Ｃでの滞留必要量が２００人／１０分であり、駅Ｃの路線ａのホームまでの各エリアからの所要時間を算出する。

[0045] 図６、図７を用いて、所要時間算出処理の例を説明する。ここで、図６は、前記のようにキャパシティ定義部７０に格納されているキャパシティ定義情報テーブル７１であり、各行は「駅」列に示す駅について、「エリア（滞留）」列に示すエリアの「キャパシティ（人）」と、「エリア（滞留）」から「エリア（行先）」にいたる「所要時間（分）」とを示している。図７は、キャパシティ定義部７０に格納されている所要時間定義情報テーブル７２であり、鉄道の各路線（路線ａ、路線ｂ）の各駅間の列車での移動時間を示している。ここで、所要時間や移動時間は、平均移動時間、もしくはそれに代わる代表的な移動時間を示す。

[0046] まず図６のキャパシティ定義情報テーブル７１を参照して、１行目のエリア「店ＣＡ」について駅Ｃの路線ａのホームまでの所要時間を算出する。店ＣＡは駅Ｃに属し、ホームまで１分の距離にある。そのため、駅Ｃの路線ａのホームまで１分の距離である。２行目のエリア「店ＥＡ」について、店ＥＡから駅Ｅの路線ｂのホームまでの所要時間は２分である。さらに駅Ｅから駅Ｃまでの所要時間は図７の所要時間定義情報テーブル７２の４行目に記述されており３分である。さらに、駅Ｃの路線ｂのホームから路線ａのホームまでの所要時間は、図６の１１行目に記述されているとおり２分であり、合計７分となる。同様の処理で、駅Ｃの路線ａのホームまでの所要時間を算出すると、エリアＥＢは１０分、店ＦＡは６分、待合室ＦＢは８分、エリアＦ

Ｃは９分、広場ＧＡは１１分、店ＧＢは１２分となる。駅構内ＡＡは８分、駅構内ＢＡは５分である。ここで駅構内ＡＡと駅構内ＢＡは路線ａに属する駅Ａと駅Ｂのエリアであり、駅Ｃで下車して再乗車しない限りは駅Ｃにて需給不均衡が起こっても乗車し続けることができる。そのため、駅構内ＡＡと駅構内ＢＡでは滞留は必要ないものとしてもよい。一方、駅構内ＡＡと駅構内ＢＡで滞留を実施すると、路線ｂの駅での滞留を減らすことができる。そのため、滞留を実施してもよい。ここでは滞留を実施しないものとして処理を行うが、滞留を実施するとしても処理内容は同じである。

[0047] 次いで、滞留エリア選択部３０は、エリアをＳ３０４で算出した所要時間で昇順にソートする。図６、図７の例では、「店ＣＡ」１分、「店ＦＡ」６分、「店ＥＡ」７分、「待合室ＦＢ」８分、「エリアＦＣ」９分、「エリアＥＢ」１０分、「広場ＧＡ」１１分、「店ＧＢ」１２分の順となる。

[0048] 次に、滞留エリア選択部３０は、Ｓ３１０～Ｓ３１２の処理を、Ｓ３０７でソートしたエリアの所要時間の短い順に実行する（Ｓ３０９～Ｓ３１３のループ）。まず「店ＣＡ」について実行する。Ｓ３１０で、店ＣＡを滞留場所に選定し、メモリ１２もしくはＨＤＤ上に保存する。Ｓ３１１で、「店ＣＡ」のキャパシティを図６の１行目から取得し５０人と設定する。次いで、滞留エリア選択部３０は、「店ＣＡ」のキャパシティが滞留必要量以上であるか判定する（Ｓ３１２）。ここでは、「店ＣＡ」のキャパシティが５０人で、滞留必要量算出部２０が算出した２００人／１０分より少ないため（Ｓ３１２、Ｎｏ）、次のエリア「店ＦＡ」についてＳ３１０からＳ３１２を繰り返す。

[0049] すなわち、滞留エリア選択部３０は、店ＦＡを滞留場所に選定し、メモリ１２もしくはＨＤＤ上に保存する（Ｓ３１０）。Ｓ３１１で、滞留エリア選択部３０は「店ＦＡ」のキャパシティを図６の４行目から５０人と取得し、「店ＣＡ」とのキャパシティの積算値を１００人と算出する。１００人は滞留必要量算出部２０が算出した２００人／１０分より少ないため（Ｓ３１２、Ｎｏ）、次のエリア「店ＥＡ」についてＳ３１０からＳ３１２を繰り返す

。

[0050] 滞留エリア選択部３０は、店ＥＡを滞留場所に選定し、メモリ１２もしくはＨＤＤ上に保存する（Ｓ３１０）。Ｓ３１１で、滞留エリア選択部３０は、「店ＥＡ」のキャパシティを図６の２行目から８０人と取得し、「店ＣＡ」、「店ＦＡ」とのキャパシティの積算値を１８０人と算出する。１８０人は滞留必要量算出部２０が算出した２００人／１０分より少ないため（Ｓ３１２、Ｎｏ）、次のエリア「待合室ＦＢ」についてＳ３１０からＳ３１２を繰り返す。

[0051] 滞留エリア選択部３０は、待合室ＦＢを滞留場所に選定し、メモリ１２もしくはＨＤＤ上に保存する（Ｓ３１０）。Ｓ３１１で、「待合室ＦＢ」のキャパシティを図６の５行目から１００人と取得し、「店ＣＡ」、「店ＦＡ」、「店ＥＡ」とのキャパシティの積算値を２８０人と算出する。２８０人は滞留必要量算出部２０が算出した２００人／１０分より多いため（Ｓ３１２、Ｙｅｓ）、滞留エリア選択部３０は、滞留場所を「店ＣＡ」、「店ＦＡ」、「店ＥＡ」、「待合室ＦＢ」の４か所と選定する。以上の処理は、他に処理すべき路線があれば反復して行われ（Ｓ３０８～Ｓ３１４のループ）、すべて完了すれば処理を終了する（Ｓ３１５）。

[0052] 以上の処理例では、今後１０分間の滞留必要量について算出した滞留量に対し、必要な滞留場所を選定した。しかし、より長時間にわたり需給不均衡が予測される場合などは、例えば今後３０分間の滞留必要量を滞留必要量算出部２０で算出し、それに必要な滞留エリアを滞留エリア選択部３０で選択してもよい。滞留必要量が単純に３倍として６００人の場合、同様の処理で、「店ＣＡ」、「店ＦＡ」、「店ＥＡ」、「待合室ＦＢ」、「エリアＦＣ」、「エリアＥＢ」のキャパシティ積算値で６００人を超えて６８０人となるため、滞留場所を上記の６か所と選定することとなる。

[0053] ここで、図５に示した滞留エリア選択部３０の処理例では、Ｓ３０７にて所要時間を基準に、エリアをソートした。これは、目的ホームへの所要時間が短いほど、需給不均衡の解消時に、迅速に移動を再開できる効用により、

需給不均衡の調整が迅速になること、さらに滞留する乗客の満足度が高まることを期待したためである。しかし、滞留することにより、店舗の売り上げが向上する効果や、滞留が快適で乗客の満足度が上がる効果、もしくは少ないインセンティブで誘導できコスト節約できる効果を重視する場合、滞留者１人あたりの店舗の期待売上上昇額や、滞留者１人あたりの平均滞留時間、１人を誘導するために必要なインセンティブ額などでソートしてもよい。また、それらのすべての効果を金銭換算して、滞留者１人あたりの効用向上額としてソートしてもよい。期待売上上昇額や平均滞留時間は、後述する滞留量計測部５０にて、誘導時の滞留人数と、ＰＯＳシステム等の売り上げ管理システムから取得する売上の変動を取得し、実績を元に算出することができる。

[0054] また、Ｓ３１１では、図６で定義された各エリアについての固定的なキャパシティ人数を元に、滞留エリアのキャパシティの合計を算出したが、後述する滞留量計測部５０にて、現在すでに滞留している人数を計測し、それを元に、追加で滞留できるキャパシティ人数を算出して使用してもよい。あるいは、後述する滞留量計測部５０にて、過去の誘導時の滞留変動人数を算出し、その平均値、中央値等を実際に誘導される期待人数として、キャパシティとして採用してもよい。また、単一路線の駅について人流誘導を検討する場合には、当該路線で移動する必要がない、対象駅に関して登録されている滞留エリアのみから選択するようにすればよい。駅等の交通機関の設備でない、ホール等の一般施設について人流誘導を検討する場合にも、同様に、当該施設に関して登録されている滞留エリアのみから選択するようにすればよい。

[0055] 以上の滞留エリア選択処理によれば、必要滞留量を満足する滞留エリアを、利用者の利便性、滞留エリアとなる店舗等の便益等を基準として効率的に選定することができる。

[0056] 次に、誘導部４０の機能について説明する。誘導部４０は、滞留エリア選択部３０が選択したエリアへ、人を誘導するための情報を生成する。実際の

利用者誘導は、案内表示システム４１を介して、列車内のディスプレイにて、途中駅での下車を促す案内を出す、駅内の案内ディスプレイや、デジタルサイネージ、列車到着案内ディスプレイなどに現在駅での滞留を促す案内を出す、駅外の案内ディスプレイなどに駅外での滞留を促す案内を出す等により実施する。

[0057] 図８に、誘導部４０が使用する誘導定義部８０に格納される誘導定義情報テーブル８１の一例を示す。誘導部４０は、滞留エリア選択部３０が選択した滞留エリアについて、図８のテーブルを参照して、対応する案内の内容に関する情報を、案内表示システム４１等に所定のタイミングで出力する。図８の例では、駅名に対して、滞留エリア、案内事項、インセンティブ内容（特典）、インセンティブ付与タイミングの各項目が関連付けられて記録されている。例えば、滞留エリアである店ＦＡの場合、図８の４行目に示すように、案内事項として「豊富なお土産をラインアップ」が記録され、誘導のインセンティブとしては「１００円」を「購入時」に提供することが記録されている。これらのインセンティブは、滞留エリア選択部３０にて、滞留の対象エリアとして該当のエリアが選出された場合に有効となる。

[0058] 図９に、「店ＦＡ」に行くために駅Ｆにて下車を促す列車内掲示の例を示す。「店ＦＡ」は上述の滞留エリア選択部３０にて、選択されたエリアの１つである。列車内掲示の３行目は、図８の４行目「店ＦＡ」の「案内事項」から、列車内掲示の５行目は「インセンティブ内容」、「インセンティブ付与タイミング」から取得して表示している。

[0059] 同様に、駅Ｆの改札外では、「路線ａの運行乱れにより駅Ｃが大変混雑しています。駅外にて待機することをご検討ください」や「駅内の店ＦＡには余裕がありますので、ご利用をご検討ください」などの案内を出すことが可能である。

[0060] また、ＳＦ乗車券機能付きの携帯端末や、ＧＰＳ機能付きの携帯端末を使用している場合、人流誘導システム１に問い合わせて、図８に示したような案内を取得してもよい。その場合、携帯端末から人流誘導システム１に、乗

降者履歴、もしくは乗降者履歴から推測する現在位置、乗換場所、もしくはＧＰＳから判明する現在位置とそこから推測する乗換場所等を送信し、人流誘導システム１にて乗降駅、経由駅、乗換駅などを取得・推測し、滞留必要量算出部２０で算出された滞留が必要な駅を通ると判断された場合に案内を携帯端末に配信し、表示することができる。案内を配信するタイミングは、滞留エリア選択部３０が選択した滞留エリアに近付いたタイミングでもよいし、即時に提示してもよい。

[0061] 次に、インセンティブ付与部９０について説明する。誘導部４０で提示されたインセンティブに関しては、インセンティブ付与部９０から、割引きを実行する店舗のＰＯＳシステムや、改札機システムに通知する。通知は、図８に定義された割引額「１００円」や「購入額の１０％」など具体的に送信する場合と、「滞留インセンティブ提供開始」など、それらのシステムがインセンティブを提供する動作モードになるための信号を送付する場合とがある。実際に、ＰＯＳシステムで割引を提供する方式を、既出の各種発明がある。また、改札機システムにて割引を提供する方式については、特開２０１０－２７２０３５号公報などに記述されている。

[0062] インセンティブ付与部９０の構成については、インセンティブ付与の対象者をどのように決定するかが問題となるが、類型的に整理すると、図８に示す店ＦＡの例のように購入者を対象とするパターンのほかに、該当の場所で滞留した者すべてにインセンティブを付与するパターン、滞留後に滞留必要駅を通過したことを確認できた者にのみインセンティブを付与するパターンが考えられる。

[0063] 図８の３行目の「エリアＥＢ」に関するインセンティブ付与タイミング「再入場時」が、該当の場所で滞留した者すべてにインセンティブを付与するパターンの一例である。この場合、駅Ｅの改札内から改札を通り「エリアＥＢ」に行った後、再度改札をとおり駅Ｅに入場した者すべてにインセンティブ「出場費用不要」を提供する。インセンティブ付与額としての出場費用は、駅Ｅにおける初乗費用など固定費用としてもよいし、移動者１人１人個別

に算出してもよい。

[0064] ここで、図１０を用いて、移動者１人１人について個別にインセンティブを算出する方式について説明する。図１０は、ＩＣカード等のＳＦ乗車券（メモリデバイス）に格納されるデータの一例を示している。利用者に発行されるＩＣカード（ＩＤ：１２３４５６）には、図１０に示すように、日時、場所、及び行動内容が関連付けて記録される。図１０の例のように、インセンティブ付与部９０が、改札システム２２から取得する情報に基づいて、駅Ｘの入場記録と駅Ｅの出場記録、駅Ｅの入場記録と駅Ｙの出場記録が順に記録されていると判定した場合、駅Ｅの出場記録と駅Ｅの入場記録があるため、このＩＣカードの使用者はエリアＥＢに滞在したものと判定し、図８の３行目に記録されているインセンティブ付与条件に合致したと判定する。さらに、インセンティブ付与部９０は、鉄道会社の料金マスタ等から駅Ｘから駅Ｙまでの料金を取得する。その額が２００円である場合、ＩＣカードに記録されている駅Ｅ出場時の金額１５０円と、駅Ｙ出場時の金額１５０円の合計額３００円との差１００円を出場費用として算出する。そして、その出場費用１００円をＩＣカードに書き戻す。出場費用は駅Ｙの出場時にはじめて確定するため、駅Ｙの出場記録が書き込まれるタイミングで判定してもよいし、全ＩＣカードについて事後的に１日分等の固定期間分をまとめて判定してもよい。インセンティブ付与部９０は、以上のようなインセンティブ条件及びインセンティブ内容（ここでは運賃割引）の判定処理を、ＩＣカードの書き込み記録を活用して行ってもよいし、サーバに記録されているＩＣカードの読み書き記録を活用して行ってもよい。

[0065] 図８の２行目の「店ＥＡ」に関するインセンティブ付与タイミング「出場時」が、滞留後に滞留必要駅を通過したことを確認できた者にのみ付与するパターンの一例であり、店ＥＡで購入後、駅Ｃを通ったことが確認できた段階でインセンティブである「購入額の１０％」をＩＣカードに付与する。

[0066] 次に、図１１、１２を用いて、インセンティブ付与の要否を出場時に判定する方式について説明する。ＩＣカード（ＩＤ：１２３４５０）に、図１１

に示すように駅Ｘの入場記録と店ＥＡでの購入記録、駅Ｙでの出場記録が順に記録されている場合、インセンティブ付与部９０は、店ＥＡでの購入記録があるため図８の２行目の条件に合致したと判定する。さらに駅Ｙの出場が記録されているため、インセンティブ付与部９０は、図１２の経路情報テーブルを用いて、駅Ｘから駅Ｙに至る経路に滞留が必要な駅（今回の例の場合は駅Ｃ）が存在するかを検索する。駅Ｘから駅Ｙへの経路を図１２で検索すると、駅Ｅ→駅Ｃ→駅Ｄ→駅Ｙの経路のみがあるため、駅Ｃを通過していることが確認でき、インセンティブ付与タイミング「出場時」に合致するものとして、図８の２行目の条件に従って、店ＥＡでの購入料金３００円の１０％である３０円をインセンティブとしてＩＣカードに書き戻す。この判定は、駅Ｙの出場記録が書き込まれるタイミングで行ってもよいし、全ＩＣカードについて事後的に１日分等の固定期間分をまとめて判定してもよい。また、ＩＣカードの書き込み記録を活用して判定してもよいし、サーバに記録されているＩＣカードの読み書き記録を活用して判定してもよい。また、駅Ｘから駅Ｙに至る経路が複数ある場合には、駅Ｃを通る経路が１つでも含まれているのであれば付与してもよいし、最短経路、最速経路、最小乗り換え回数経路のいずれか１つが駅Ｃを通る場合にのみ付与してもよい。

[0067] 以上のインセンティブ付与部９０の処理によれば、インセンティブ付与条件を提示することによって混雑駅等から滞留エリアへ効果的に人を誘導することができ、待避に協力した人に適切にインセンティブを付与することができる。

[0068] 次に、滞留量計測部５０について説明する。滞留量計測部５０は、該当のエリアの滞留量を計測する手段であり、改札システム２２、人流計測システム５２等によって計測された滞留量は、滞留実績蓄積部６０に蓄積する。

[0069] 滞留量計測部５０が計測した誘導時の滞留量は、以下の４つの方法の１つ以上に適用して利用することができる。第１の方法としては、計測された滞留量をデータベース等に保管し、実際の滞留量の平均値や最大値等を、図６に示したキャパシティ定義部７０のキャパシティ（人）列の値の固定値のか

わりに使用することである。例えば、誘導部４０で「待合室ＦＢ」に誘導しているときのそこでの滞留量を１０分おきに計測して、「８０人」、「１２０人」、「１２０人」、「１００人」等と記録し、その平均値「１０５人」から、図６の５行目の「待合室ＦＢ」でのキャパシティを「１０５人」と設定することができる。この場合、座席数等から算出する固定値よりも、誘導時の実際のキャパシティと近い値となる。滞留実績蓄積部６０に蓄積された実績から１日に１回滞留量を計算し、キャパシティ定義部７０のキャパシティ（人）列に蓄積してもよいし、図５に示す滞留エリア選択部のＳ３１１にて、キャパシティ定義部７０からキャパシティを取得する代わりに、滞留実績蓄積部６０から実績を取得し、代表値を算出して使用してもよい。

[0070] 第２の方法は、滞留が必要な際に、現在の滞留量から、実際に追加で滞留できる滞留量を算出することである。滞留可能な滞留量は、図５で示す滞留エリア選択部３０のＳ３１１のキャパシティを積算する処理にて使用する。例えば、滞留エリア選択部３０にて「待合室ＦＢ」が対象となる場合、図６に示すキャパシティは１００人であるが、滞留量計測部５０にて現在の滞留量が３０人と計測された場合に、実際に滞留できる人数を７０人と設定することができる。この処理を行う場合には、図５のＳ３１１にて、キャパシティ定義部７０に定義された１００人から、滞留量計測部５０にて計測された３０人を減じた７０人を積算するキャパシティとする。

[0071] 第３の方法は、誘導部４０の誘導の結果としての滞留量を計測し、滞留量が足りない場合に、追加の滞留場所を選択することである。これにより、滞留量が不足している状況に迅速に対応し、適切な滞留量に近づけることができる。この場合、定期的に滞留量計測部５０で各滞留エリアの滞留量を計測し、滞留量が図６に示すキャパシティに不足する場合、不足のキャパシティを新たな滞留必要量とし、図５に示す滞留エリア選択部３０の処理を実行することができる。その際、以前の滞留エリア選択部３０の処理ですでに選択し、誘導部４０で誘導が行われているエリアを除外し、その他のエリアのみを対象にＳ３０２からＳ３１２の処理を実行する。前述の滞留エリア選択部

３０の処理例では、滞留必要量２００人／１０分に対し、「店ＣＡ」、「店ＦＡ」、「店ＥＡ」、「待合室ＦＢ」の４か所で合計２８０人／１０分のエリアが選択された。ここで、滞留量計測部５０で計測した４か所のエリアの滞留量の合計が１８０人で２００人に足りないと仮定した場合、図６に示すキャパシティ定義部７０において、１行目「店ＣＡ」、４行目「店ＦＡ」、２行目「店ＥＡ」、５行目「待合室ＦＢ」がないものとして、Ｓ３０２からＳ３１２の処理を実行する。その結果、計測した滞留量１８０人に６行目「エリアＦＣ」の２００人を追加することで、滞留必要量の２００人を超える。そこで「エリアＦＣ」を追加滞留エリアとして選択し、誘導部４０での誘導処理を実行することができる。

[0072] 第４の方法は、誘導部４０の誘導の結果としての滞留量を計測し、滞留量が足りない場合に、該当滞留エリアのインセンティブを追加することにより、滞留量の増加を促すことである。一例としては、滞留量計測部５０によって定期的に各滞留エリアの滞留量を計測して滞留エリア選択部３０に通知し、滞留エリア選択部３０が滞留必要量に足りないと判定した場合に、インセンティブ付与部９０に通知するように構成する。通知を受けたインセンティブ付与部９０は、選択されている滞留エリアについて設定されているインセンティブを、例えば１０％追加すると変更するように構成することができる。図８に示す「店ＦＡ」の場合、既定のインセンティブが１００円だが、現在の滞留量計測部５０で計測した現在の滞留量が３０人で、図６に示す５０人より少ないと判定した場合、インセンティブ付与部９０は、インセンティブを１０％追加して１１０円とすることで、迅速に滞留量の増加を図ることが可能となる。

[0073] 次に、滞留量計測部５０での、実際の滞留量の計測処理について説明する。まず、図２に示すエリアＥＢやエリアＦＣなどの改札外への滞留量は、改札システム２２から取得した入出場情報から推測することができる。通常時の出場人員が１００人／１０分、入場人員が１００人／１０分、誘導部４０でエリアＥＢやエリアＦＣへの誘導を実施している場合の出場人員が３００

人／１０分、入場人員が１００人／１０分の場合、１０分間で２００人が改札外に滞留したことになる。

[0074] また、店ＥＡや店ＣＡなどの店舗の場合は、カメラで店内を撮影し、画像認識等で滞在人数を割り出す手法、入店・出店のカウンタを設置し、入店人数と出店人数の差分から滞在人数を割り出す手法、店舗情報システムにて店内の席の在席有無を管理し、そこから情報を取得する手法などがある。

[0075] 以上の本実施形態に係る人流誘導システム１によれば、交通乱れ等による交通機関の混雑に対応して、適切な場所に適切な人数を誘導し、そこで待ってもらうことができる。これにより、必要以上の人を誘導することで、誘導に対するインセンティブが過大となる、滞留エリアで待つ必要のない人まで誘導してしまうことにより鉄道会社等への不満が大きくなる、逆に滞留エリアへ適切に誘導することができず、駅構内等の混雑が十分に緩和することができないといった問題を防止し、適切に混雑緩和を実現することができる。

[0076] なお、本発明は上記した実施形態に限定されるものではなく、様々な変形例が含まれる。例えば、上記した実施形態は本発明を分かりやすく説明するために詳細に説明したものであり、必ずしも説明した全ての構成を備えるものに限定されるものではない。また、ある実施形態の構成の一部を他の実施例の構成に置き換えることが可能であり、また、ある実施例の構成に他の実施例の構成を加えることも可能である。また、各実施例の構成の一部について、他の構成の追加・削除・置換をすることが可能である。

請求の範囲

[請求項1] 交通機関の運行状況から交通設備での交通機関利用可能人数を取得し、前記交通設備についてあらかじめ保持している利用需要人数を減算して前記交通設備にて当該交通機関を利用できない人数を当該交通設備に関する滞留必要量として算出する滞留必要量算出部と、

前記交通設備から利用可能な複数のエリアを、利用者を滞留させるための滞留エリアとして、前記滞留エリアごとの滞留可能人数であるキャパシティと対応付けて保持し、前記滞留エリアから所定の順序で誘導先滞留エリアとして選択する処理を、選択した前記誘導先滞留エリアのキャパシティの合計が前記滞留必要量以上となるまで反復して実行する滞留エリア選択部と、

前記滞留エリア選択部が選択した前記誘導先滞留エリアへ人を誘導するための情報である誘導情報を配信する誘導部と、

を備える人流誘導システム。

[請求項2] 請求項１に記載の人流誘導システムであって、

前記交通設備から各前記滞留エリアまでの所要時間を、前記滞留エリアごとに対応付けて保持しており、

前記滞留エリア選択部は、前記誘導先滞留エリアを選択する場合に、前記所要時間が短い順に選択する人流誘導システム。

[請求項3] 請求項１又は２に記載の人流誘導システムであって、

前記滞留エリアごとに、当該滞留エリアを利用した場合に得ることができる特典を対応付けて保持しており、

前記誘導部が誘導する前記誘導先滞留エリアの利用者について、当該利用者が保有しているメモリデバイスに対して所定のタイミングで前記特典に相当するデータを格納させるように動作するインセンティブ付与部を備える人流誘導システム。

[請求項4] 請求項３に記載の人流誘導システムであって、

前記インセンティブ付与部は、前記利用者の前記メモリデバイスに

格納されている利用履歴が所定の条件を満たしていると判定した場合に、前記所定のタイミングで前記特典に相当するデータを前記メモリデバイスに格納させるように動作する人流誘導システム。

[請求項5] 請求項１に記載の人流誘導システムであって、

各前記滞留エリアに実際に滞在している人数を示す実滞留量を計測する滞留量計測部を備え、

前記滞留エリア選択部が、前記キャパシティの合計値を計算する際に、前記滞留量計測部が計測した前記実滞留量を減算する

人流誘導システム

[請求項6] 請求項１に記載の人流誘導システムであって、

各前記滞留エリアに実際に滞在している人数を示す実滞留量を計測する滞留量計測部を備え、

前記滞留エリア選択部が、前記実滞留量の合計が前記滞留必要量未満であると判定した場合に、不足分の前記必要滞留量を超える合計キャパシティを提供することができる１つ以上の前記滞留エリアを追加で前記誘導先滞留エリアとして選択する人流誘導システム。

[請求項7] 請求項１に記載の人流誘導システムであって、

各前記滞留エリアに実際に滞在している人数を示す実滞留量を計測する滞留量計測部を備え、

前記滞留エリア選択部が、過去に計測した前記実滞留量の平均値を含む代表値を各前記滞留エリアが提供しうる前記キャパシティとして、前記誘導先滞留エリアについて合計の前記キャパシティを算出する人流誘導システム。

[請求項8] あらかじめ設定されている施設についての利用可能人数を取得し、前記施設について予測される利用需要人数を減算して前記施設を利用できない人数を当該施設に関する滞留必要量として算出する滞留必要量算出部と、

前記施設から利用可能な複数のエリアを、利用者を滞留させるため

の滞留エリアとして、前記滞留エリアごとの滞留可能人数であるキャパシティと対応付けて保持し、前記滞留エリアから所定の順序で誘導先滞留エリアとして選択する処理を、選択した前記誘導先滞留エリアのキャパシティの合計が前記滞留必要量以上となるまで反復して実行する滞留エリア選択部と、

前記滞留エリア選択部が選択した前記誘導先滞留エリアへ人を誘導するための情報である誘導情報を配信する誘導部と、

を備える人流誘導システム。

[請求項9] プロセッサ及びメモリを備えるコンピュータによって、

交通機関の運行状況から交通設備での交通機関利用可能人数を取得し、前記交通設備についてあらかじめ保持している利用需要人数を減算して前記交通設備にて当該交通機関を利用できない人数を当該交通設備に関する滞留必要量として算出し、

前記交通設備から利用可能な複数のエリアを、利用者を滞留させるための滞留エリアとして、前記滞留エリアごとの滞留可能人数であるキャパシティと対応付けて保持し、前記滞留エリアから所定の順序で誘導先滞留エリアとして選択する処理を、選択した前記誘導先滞留エリアのキャパシティの合計が前記滞留必要量以上となるまで反復して実行し、

選択した前記誘導先滞留エリアへ人を誘導するための情報である誘導情報を配信する、

人流誘導方法。