明　細　書

発明の名称 ：

設備利用状況公開システム、設備利用状況公開方法およびプログラム

技術分野

[0001] 本発明は、設備利用状況公開システム、設備利用状況公開方法およびプログラムに関する。

本願は、２０１８年５月２４日に、日本国に出願された特願２０１８－０９９８３６号に基づいて優先権を主張し、その内容をここに援用する。

背景技術

[0002] 特許文献１～３には、トイレの情報化により、トイレの空き情報やメンテナンスのための情報などを通知するシステムが記載されている。特許文献１に記載されているトイレの空き具合表示装置では、トイレの使用状況が集計手段に通知され、集計手段が求めた各トイレの混み具合の結果が表示手段によってトイレの地図情報とともに表示される。

[0003] 特許文献２に記載されているトイレ使用状況表示装置は、トイレ装置の着座センサのデータがネットワークを介して集中管理装置に送信され、トイレブース使用者の有無を検知して得られるトイレブースの使用状況が表示装置に表示される。

[0004] 特許文献３に記載されているトイレ情報システムは、各トイレに設けられているセンサから収集されたトイレ情報が通信ネットワーク上に分散配置された複数の記憶装置に格納される。特許文献３に記載されているトイレ情報システムは、トイレ情報を収集して適時に表示するとともに、利用者端末からの要求に応じて、トイレ情報に含まれる、利用者端末からの要求に係る情報を取得して当該利用者端末等に提供する。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：日本国特開平６－３３３１７４号公報

特許文献2：日本国特開２００２－２１１４９号公報

特許文献3：日本国特開２０１６－２０４８３３号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] トイレの使用状況を公開する場合、次のような利用形態が考えられる。例えば、複合施設等において、特定の施設の利用が登録された利用者に限定されている場合に、当該施設内のトイレの使用状況については、登録された利用者のみに限定して公開し、登録されていない一般の利用者には公開しないという利用形態である。しかしながら、特許文献１～３に記載されているシステムは、公開対象を限定する場合については考慮されておらず、このような利用形態には対応できないという課題がある。

[0007] 本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、利用者に応じて公開対象を限定してトイレ等の設備の利用状況を示す情報を提供することができる設備利用状況公開システム、設備利用状況公開方法およびプログラムを提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0008] 本発明の一態様に係る設備利用状況公開システムは、利用状況を検知する１または複数の検知部をそれぞれが有する複数の設備を示す情報、前記各設備が設置されている各ゾーンを示す情報、前記各ゾーンが属する各エリアを示す情報、および各利用者のアクセス権を示す情報を記憶する記憶部と、前記エリア毎に公開レベルを設定する設定部と、前記公開レベルと前記アクセス権に基づき、前記検知部の検知結果に応じた前記各設備の利用状況を示す情報を前記各利用者の端末に対して提供する提供部と、を備える。

[0009] 本発明の一態様に係る設備利用状況公開方法は、記憶部によって、利用状況を検知する１または複数の検知部をそれぞれが有する複数の設備を示す情報、前記各設備が設置されている各ゾーンを示す情報、前記各ゾーンが属する各エリアを示す情報、および各利用者のアクセス権を示す情報を記憶し、設定部によって、前記エリア毎に公開レベルを設定し、提供部によって、前

記公開レベルと前記アクセス権に基づき、前記検知部の検知結果に応じた前記各設備の利用状況を示す情報を前記各利用者の端末に対して提供する。

[0010] 本発明の一態様に係るプログラムは、記憶部によって、利用状況を検知する１または複数の検知部をそれぞれが有する複数の設備を示す情報、前記各設備が設置されている各ゾーンを示す情報、前記各ゾーンが属する各エリアを示す情報、および各利用者のアクセス権を示す情報を記憶し、設定部によって、前記エリア毎に公開レベルを設定し、提供部によって、前記公開レベルと前記アクセス権に基づき、前記検知部の検知結果に応じた前記各設備の利用状況を示す情報を前記各利用者の端末に対して提供する方法をコンピュータに実行させる。

発明の効果

[0011] 上記各態様に係る設備利用状況公開システム、設備利用状況公開方法、およびプログラムによれば、利用者に応じて公開対象を限定してトイレ等の設備の利用状況を示す情報を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]本発明の一実施形態に係る設備利用状況公開システムの構成例を示すブロック図である。

[図2]図１に示す設備・ゾーン対応付けファイル１１の構成例を示す模式図である。

[図3]図１に示すゾーン・エリア対応付けファイル１２の構成例を示す模式図である。

[図4]図１に示す公開レベル設定ファイル１３の構成例を示す模式図である。

[図5]図１に示す利用者アクセス権設定ファイル１４の構成例を示す模式図である。

[図6]図１に示す利用者アクセス権設定ファイル１４の構成例を示す模式図である。

[図7]図１に示す設備利用状況ファイル１５の構成例を示す模式図である。

[図8]図１に示す提供部４の動作例を示すフローチャートである。

[図9]図１に示す表示部３２の表示例を示す模式図である。

発明を実施するための形態

[0013] 以下、図面を参照して本発明の実施形態について説明する。図１は、本発明の一実施形態に係る設備利用状況公開システム１００の構成例を示すブロック図である。図１に示す設備利用状況公開システム１００は、ビル管理システム１０と、複数の設備２と、複数の外部提供部５と、複数の利用者端末６とを備える。ビル管理システム１０は、記憶部１と、設定部３と、提供部４とを備える。

[0014] 記憶部１は、記憶装置、通信装置、および制御装置（１または複数のコンピュータ）等を備える。記憶部１は、設備・ゾーン対応付けファイル１１、ゾーン・エリア対応付けファイル１２、公開レベル設定ファイル１３、利用者アクセス権設定ファイル１４、および設備利用状況ファイル１５等の複数のファイルを記憶する。記憶部１は、図示していない通信網を介した各設備２から送られてきた所定のデータを記憶したり、更新したりする。

[0015] 複数の設備２は、例えばトイレ等の建物内設備であり、利用または非利用の状態を取得する１または複数の検知部２１を備える。検知部２１は、通信網を通じて記憶部１に対して、利用または非利用の状態を示す検知結果を通知する。例えば、設備２が、トイレ内設備である場合、各個室のほか、小便器、洗面台、通路等に検知部２１として人感センサ等を設置し、それぞれ設備の使用状況を把握する。ただし、利用者のプライバシーに配慮するため、検知部２１は、使用中または未使用を示す二値の信号を検知結果として送信することが望ましい。例えば、通路に設置する検知部２１は、混雑時の待ち行列を把握するために用いることができる。各検知部２１は、無線や有線ネットワークにて通信網に接続されており、ほぼリアルタイムに利用状況を示す検知結果をビル管理システム１０へ通知する。設備２は、トイレに限らず、例えば、コインロッカー、待合ベンチ、シェアオフィス、パーキングスペース等、共用、半共用のビル内設備とすることができる。

[0016] ここで、図２～図７を参照して、記憶部１が記憶する設備・ゾーン対応付

けファイル１１、ゾーン・エリア対応付けファイル１２、公開レベル設定ファイル１３、利用者アクセス権設定ファイル１４、および設備利用状況ファイル１５の構成例について説明する。図２～図７は、図９に示す施設を例として各ファイル１１～１５の構成例を示す。図９は、図１に示す表示部３２の表示例を示す模式図であり、地上２階で地下１階建ての建物である施設Ａを表す３次元モデル画像Ｍ１と、２階のフロアマップＰ１とを含む。施設Ａでは、２階（ゾーンＺ００１）がオフィス等の管理区域であり、登録された利用者のみが利用できる。施設Ａの１階は、ロビー（ゾーンＺ００３）と、登録された利用者のみが使用できる管理区域（ゾーンＺ００２）とを含む。また、施設Ａの地下（ゾーンＺ００４）は食堂街であり、登録されていない一般の人が利用できる。

[0017] 本実施形態では、フロアマップＰ１等において、人の出入りができる空間とできない空間とを分けて定義し、人が出入りできる空間の最小単位を「ゾーン」と定義している。一つのゾーンは、原則として、扉や入館ゲートなど、出入りを制限できる箇所で定義する。出入りを制限できる箇所を「ゲート」とする。図９に示す例では、１階フロアにおいて、ゾーンＺ００２とゾーンＺ００３とは、ゲートＧ１で区分されている。

[0018] 図９に示すように、例えば、２階（ゾーンＺ００１）には、図１に示す設備２に対応する４個のトイレの個室Ｅ１０１、Ｅ１０２、…が設置されている。例えば、１階の管理区域（ゾーンＺ００２）には、図１に示す設備２に対応する４個のトイレの個室Ｅ２０１、…と２個のベンチＥ２１１、…が設置されている。例えば、１階のロビー（ゾーンＺ００３）には、図１に示す設備２に対応する４個のトイレの個室Ｅ３０１、…と３個のベンチＥ３１１、…と４個のロッカーＥ３２１、…が設置されている。例えば、地下（ゾーンＺ００４）には、図１に示す設備２に対応する４個のトイレの個室Ｅ４０１、…と３個のベンチＥ４１１、…と９個のロッカーＥ４２１、…が設置されている。

[0019] 本実施形態では、隣り合うゾーンで、人の出入りの制限が同一のところは

同一のエリアとみなす。ただし、管理上、エリアを分割してもよい。また、エリアへの利用者のアクセス権（以下、利用者アクセス権という。）の開放度合を、公開レベル（セキュリティレベル）と呼ぶ。すなわち、本実施形態では、エリア毎に、各設備２の利用状況の公開レベルが設定される。エリアとゾーンとは同一の区画であってもよいし、エリアが隣接または離間した複数のゾーンを含んでいてもよい。

[0020] 本実施形態では、公開レベルを「Ｔ」、「Ａ」、「Ｂ」または「Ｚ」の４種類で設定する。各利用者（または複数の利用者からなる各利用者グループ）に対して、「Ｔ」、「Ａ」、「Ｂ」または「Ｚ」の４種類の利用者アクセス権を設定する。公開レベル「Ｔ」に設定された各設備２の利用状況は、利用者アクセス権が「Ｔ」である利用者（または利用者グループ）に対して公開される。公開レベル「Ａ」に設定された各設備２の利用状況は、利用者アクセス権が「Ａ」である利用者（または利用者グループ）に対して公開される。公開レベル「Ｂ」に設定された各設備２の利用状況は、利用者アクセス権が「Ｂ」である利用者（または利用者グループ）に対して公開される。そして、公開レベル「Ｚ」に設定された各設備２の利用状況は、利用者アクセス権に関わらず、すべての利用者（または利用者グループ）に対して公開される。各設備２に対しては、複数の公開レベルを重複して設定することができる。例えば、公開レベル「Ｔ」と「Ａ」が重複して設定された各設備２の利用状況は、利用者アクセス権が「Ｔ」である利用者（または利用者グループ）と利用者アクセス権が「Ａ」である利用者（または利用者グループ）とに対して公開される。以下、利用者のみ表記し、利用者グループの表記を省略する場合がある。

[0021] 図９に示す例では、ゾーンＺ００１とゾーンＺ００２とがエリアＡ００１に属する。このエリアＡ００１の公開レベルは「Ｔ」である。この場合、利用者アクセス権が「Ｔ」の利用者に対して、エリアＡ００１内の４個のトイレの個室Ｅ１０１、Ｅ１０２、…の利用状況が公開される。一方、利用者アクセス権が「Ａ」、「Ｂ」または「Ｚ」の利用者に対しては、エリアＡ００

１内の各設備２の利用状況は公開されない。

[0022] ゾーンＺ００３はエリアＡ００２に属する。このエリアＡ００２の公開レベルは「Ｔ」、または、「Ａ」もしくは「Ｂ」である。ここで、ロッカーＥ３２１、…の公開レベルは「Ｔ」のみであり、４個のトイレの個室Ｅ３０１、…と３個のベンチＥ３１１、…の公開レベルは「Ｔ」、「Ａ」または「Ｂ」である。この場合、利用者アクセス権が「Ｔ」の利用者に対しては、エリアＡ００２の４個のトイレの個室Ｅ３０１、…と３個のベンチＥ３１１、…と４個のロッカーＥ３２１、…との利用状況が公開される。一方、利用者アクセス権が「Ａ」または「Ｂ」の利用者に対しては、エリアＡ００２の４個のトイレの個室Ｅ３０１、…と３個のベンチＥ３１１、…との利用状況が公開され、４個のロッカーＥ３２１、…の利用状況は公開されない。また、利用者アクセス権が「Ｚ」の利用者に対しては、エリアＡ００２内の各設備２の利用状況は公開されない。

[0023] ゾーンＺ００４はエリアＡ００３に属する。このエリアＡ００３の公開レベルは「Ｚ」である。この場合、利用者アクセス権に関わらず、すべての利用者に対して、エリアＡ００３内の各設備２の利用状況が公開される。

[0024] 上述したように、本実施形態では、利用者アクセス権が「Ｔ」に設定されている場合、当該利用者は、公開レベルが「Ｔ」または「Ｚ」に設定されている各設備２の利用状況を示す情報へのアクセスが許される。利用者アクセス権が「Ａ」に設定されている場合、当該利用者は、公開レベルが「Ａ」または「Ｚ」に設定されている各設備２の利用状況を示す情報へのアクセスが許される。利用者アクセス権が「Ｂ」に設定されている場合、当該利用者は、公開レベルが「Ｂ」または「Ｚ」に設定されている各設備２の利用状況を示す情報へのアクセスが許される。利用者アクセス権が「Ｚ」に設定されている場合、当該利用者は、公開レベルが「Ｚ」に設定されている各設備２の利用状況を示す情報へのアクセスが許される。

[0025] 本実施形態では、公開レベルは、４種類に限らず、２種類以上の任意の複数種類と設定することができる。管理上の必要に応じて、ゾーンを、屋内で

あるか屋外であるかなどの特性で分割してもよい。ゲートは、ネットワークを通じてビル管理システムにつなげて、遠隔からロックの開閉や、ＩＣ（集積回路）等をもった利用者に対する開閉権限の付与・変更ができるように構成することができる。

[0026] 図２は、図１に示す設備・ゾーン対応付けファイル１１の構成例を示す模式図である。設備・ゾーン対応付けファイル１１は、図１に示す各設備２と、各設備２が設置されている各ゾーンとの対応づけを示すデータを含む。図２に示す設備・ゾーン対応付けファイル１１は、設備２毎に、設備２を特定する設備識別情報と、当該設備２の設備種別と、当該設備２が設置されているゾーンを特定するゾーン識別情報と、ゾーン種別と、施設を特定する施設識別情報と、施設名とを対応づけるデータを含む。設備・ゾーン対応付けファイル１１は、例えば、図９に示す２階に設置されているトイレの個室Ｅ１０１およびＥ１０２の設備識別情報が「Ｅ１０１」および「Ｅ１０２」、設備種別が「トイレ」、ゾーン識別情報が「Ｚ００１」、ゾーン種別が「２階管理区域」、施設識別情報が「Ｆ００１」、施設名が「施設Ａ」であることを示すデータを含む。設備・ゾーン対応付けファイル１１は、例えば、図９に示す地下に設置されているトイレの個室Ｅ４０１の設備識別情報が「Ｅ４０１」、設備種別が「トイレ」、ゾーン識別情報が「Ｚ００４」、ゾーン種別が「地下食堂街」、施設識別情報が「Ｆ００１」、施設名が「施設Ａ」であることを示すデータを含む。

[0027] 図３は、図１に示すゾーン・エリア対応付けファイル１２の構成例を示す模式図である。ゾーン・エリア対応付けファイル１２は、図２に示す設備・ゾーン対応付けファイル１１が含むデータが示す各ゾーンと、各ゾーンを含む各エリアとの対応づけを示すデータを含む。図３に示すゾーン・エリア対応付けファイル１２は、施設識別情報「Ｆ００１」の施設において、ゾーンＺ００１およびゾーンＺ００２がエリア識別情報「Ａ００１」のエリアＡ００１に対応し、ゾーンＺ００３がエリア識別情報「Ａ００２」のエリアＡ００２に対応し、ゾーンＺ００４がエリア識別情報「Ａ００４」のエリアＡ０

０３に対応していることを示すデータを含む。

[0028] 図４は、図１に示す公開レベル設定ファイル１３の構成例を示す模式図である。

公開レベル設定ファイル１３は、図３に示すゾーン・エリア対応付けファイル１２が含むデータが示す各エリア識別情報と、各エリアの公開レベルの設定値との対応付けを示すデータを含む。図４に示す公開レベル設定ファイル１３は、施設識別情報「Ｆ００１」の施設において（以下、省略）、エリア識別情報「Ａ００１」のエリアＡ００１の公開レベルが「Ｔ」で、設備種別に限定が無いことを示すデータを含む。公開レベル設定ファイル１３は、エリア識別情報「Ａ００２」のエリアＡ００２について、公開レベルが「Ｔ」で、かつ設備種別に限定が無いことを示すデータを含む。公開レベル設定ファイル１３は、エリア識別情報「Ａ００２」のエリアＡ００２について、公開レベルが「Ａ」または「Ｂ」で、かつ設備種別が「トイレ」または「ベンチ」に限定されていることを示すデータを含む。公開レベル設定ファイル１３は、エリア識別情報「Ａ００３」のエリアＡ００３について、公開レベルが「Ｚ」で、かつ設備種別に限定が無いことを示すデータを含む。

[0029] 公開レベルは、例えば、平日と休日とで変化させたり、時間帯によって変化させたりするよう設定してもよい。

[0030] 図５と図６は、図１に示す利用者アクセス権設定ファイル１４の構成例を示す模式図である。図１に示す利用者アクセス権設定ファイル１４は、各設備２の利用状況を示す情報への各利用者の利用者アクセス権を示すデータを含む。

[0031] 本実施形態では、利用者アクセス権が、次の２段階の設定で定義される。すなわち、利用者と当該利用者が属する利用者グループを対応づける１段階目の設定と、各利用者グループおよび利用者アクセス権を対応づける２段階目の設定とによって定義される。すなわち、利用者アクセス権は、複数の利用者を単位とする利用者グループ毎に設定される。例えば、建物のテナント毎に利用者グループを形成し、利用者グループ単位で利用者アクセス権を設

定する。各テナントの従業員を各テナントの利用者グループに属させることで、当該テナントの各従業員に対する利用者アクセス権の設定を一括して管理することができる。あるいは、スマートフォン等で実行されるナビゲーションアプリ（ナビゲーションサービス）の登録利用者を対象とする利用者グループを設定し、その利用者グループに対して利用者アクセス権を設定してもよい。

[0032] 本実施形態では、図１に示す利用者アクセス権設定ファイル１４は、図５に示す利用者アクセス権設定ファイル１４－１と、図６に示す利用者アクセス権設定ファイル１４－２との組から構成されている。図５に示す利用者アクセス権設定ファイル１４－１は、各利用者を特定する利用者識別情報と、当該各利用者が属する利用者グループを特定する利用者グループ識別情報とを対応づけるデータを含む。利用者識別情報は、例えばビル管理システム１０等に対する利用登録時に設定されるユーザＩＤ（識別符号）、利用者端末６の固有のＩＤや電話番号、メールアドレス等である。図６に示す利用者アクセス権設定ファイル１４－２は、図５に示す利用者アクセス権設定ファイル１４－１が含むデータが示す各利用者グループ識別情報と利用者アクセス権とを対応づけるデータを含む。利用者アクセス権設定ファイル１４－１において、利用者識別情報に対して利用者グループ識別情報が設定されていない場合、当該利用者識別情報で特定される利用者アクセス権は最低の公開レベルに対応する「Ｚ」となる。提供部４等に対する利用者識別情報を伴わないアクセスに対しては、利用者アクセス権は最低の公開レベルに対応する「Ｚ」に設定される。利用者識別情報を伴わないアクセスとしては、例えば、アカウント作成前の利用者や、オプトアウトなどで識別情報の付与を拒否する（Ａｎｏｎｙｍｏｕｓ）利用のケースがある。

[0033] 図５および図６に示す例では、例えば、利用者識別情報が「無し」の利用者グループ識別情報は「無し」なので、利用者識別情報が「無し」の利用者の利用者アクセス権は「Ｚ」である。利用者識別情報が「Ｕ００１」の利用者グループ識別情報は「無し」なので、利用者識別情報が「Ｕ００１」の利

用者の利用者アクセス権は「Ｚ」である。利用者識別情報が「Ｕ１０１」の利用者グループ識別情報は「Ｇ００１」なので、利用者識別情報が「Ｕ１０１」の利用者の利用者アクセス権は「Ｔ」である。利用者識別情報が「Ｕ１００１」の利用者グループ識別情報は「Ｇ００１」なので、利用者識別情報が「Ｕ１００１」の利用者の利用者アクセス権は「Ｔ」である。利用者識別情報が「Ｕ１００２」の利用者グループ識別情報は「Ｇ００２」なので、利用者識別情報が「Ｕ１００２」の利用者の利用者アクセス権は「Ａ」である。

[0034] 図７は、図１に示す設備利用状況ファイル１５の構成例を示す模式図である。設備利用状況ファイル１５は、図１に示す各設備２と各設備２の利用状況とを対応づけるデータを含む。図７に示す設備利用状況ファイル１５は、設備２毎に、設備識別情報と、設備種別と、当該設備２が設置されているゾーンのゾーン識別情報と、当該ゾーンを含むエリアのエリア識別情報と、施設識別情報と、当該設備２の利用状況とを対応づけるデータを含む。設備利用状況ファイル１５は、例えば、図９に示す２階に設置されている設備識別情報が「Ｅ１０１」のトイレの個室Ｅ１０１の利用状況が「使用中」であることを示すデータを含む。設備利用状況ファイル１５は、例えば、図９に示す２階に設置されている設備識別情報が「Ｅ１０２」のトイレの個室Ｅ１０２の利用状況が「未使用」であることを示すデータを含む。設備利用状況ファイル１５内の「利用状況」を示すデータは、設備２の検知部２１から送られてきた検知結果を示すデータに基づいて記憶部１によって随時更新される。「利用状況」を示すデータは、「使用中」、「未使用」、「エラー」等の状況を示すデータのいずれかに設定される。「利用状況」を示すデータは、例えば「使用中」となってからの継続時間等を示すデータを含んでいてもよい。

[0035] 次に、図１に示す設定部３について説明する。設定部３は、例えば、コンピュータ等の端末であり、入力部３１と表示部３２と記憶部３３とを有する。入力部３１は、キーボード、マウス等の入力装置であり、操作者による入

力操作を受け付ける。表示部３２は、表示パネル等の画像表示装置である。記憶部３３は、記憶装置であり、表示部３２で図９に示すような各施設の３次元モデル画像Ｍ１やフロアマップＰ１を表示するための情報や、各施設内におけるゾーンの定義情報等を記憶する。設定部３は、表示部３２にエリアとゾーンの対応関係を示す３次元モデル画像Ｍ１、フロアマップＰ１等の図形を表示し、当該図形に対する入力部３１による入力操作に応じてエリア毎に公開レベルを設定する。設定部３は、例えば、利用者が３次元モデル画像Ｍ１をポインタで選択して、設定事項を入力したり選択したりする操作等に応じてエリア毎に公開レベルを設定することができる。３次元モデル画像Ｍ１は、例えば、ワイヤフレームによる表示としたり、実写画像を用いた表示としたり、ＣＧ（ｃｏｍｐｕｔｅｒ　ｇｒａｐｈｉｃｓ）による表示としたりすることができる。表示部３２は、例えば、３次元モデル画像Ｍ１を表示せず、フロアマップＰ１のみを表示してもよい。表示部３２は、３次元モデルを基にした２次元の平面的な表現でエリアやゾーンを可視化して表示してもよい。設定部３は、エリア毎かつ設備の種別毎に公開レベルを設定することができる。設定部３は、エリアとゾーンの対応づけを設定することができる。設定部３が設定した公開レベルは、エリア毎かつ設備種別毎に公開レベル設定ファイル１３に記憶される。設定部３が設定したエリアとゾーンの対応づけは、ゾーン・エリア対応づけファイル１２に記憶される。

[0036] 図１に示す提供部４は、記憶装置、通信装置、制御装置等を備えるコンピュータである。提供部４は、記憶部１が記憶する設備・ゾーン対応付けファイル１１、ゾーン・エリア対応付けファイル１２、公開レベル設定ファイル１３、利用者アクセス権設定ファイル１４、および設備利用状況ファイル１５を参照し、公開レベルと利用者アクセス権とに基づき、検知部２１の検知結果に応じた各設備２の利用状況を示す情報を当該利用者の端末である外部提供部５や利用者端末６に対して提供する。

[0037] 外部提供部５は、例えば、記憶装置、通信装置、制御装置等を備えるコンピュータであり、予めビル管理システム１０に対して情報提供契約等を結ん

だ運営者によって管理される。外部提供部５は、例えば建物のテナント、ナビゲーションサービスの提供者等によって運営される。外部提供部５は、例えばテナントの従業員が使用する利用者端末６、ナビゲーションサービスの利用者が使用する利用者端末６等に対して、提供部４から提供を受けた各設備２の利用状況を示す情報を提供する。その際、外部提供部５は、外部提供部５の運営者の利用者識別情報と予め登録したパスワード等からなる認証情報とを提供部４に対して送信して提供部４に情報提供を求める。例えば、外部提供部５は、定期的に各設備２の利用状況を示す情報を提供部４から取得する。そして、外部提供部５は、例えば予め登録した利用者が使用する利用者端末６からの認証情報（ユーザＩＤ、パスワード等）を伴う情報提供要求に応じて、提供部４から提供を受けた各設備２の利用状況を示す情報を利用者端末６に提供する。

[0038] 例えば、外部提供部５が図９に示す施設Ａの２階部分のテナントによって運営されている場合、当該テナントの利用者アクセス権を「Ｔ」に設定しておけば、外部提供部５は提供部４から図９に示す施設Ａのすべての設備２の利用状況を示す情報を取得することができる。そして、そのテナントが運営する外部提供部５は、例えばテナントの従業員が使用する利用者端末６に対して、図９に示す施設Ａの各設備２の利用状況を示す情報を提供することができる。あるいは、外部提供部５がナビゲーションサービスの提供者であるＡ社によって運営されている場合、Ａ社の利用者アクセス権を「Ａ」に設定しておけば、外部提供部５は提供部４から公開レベルが「Ａ」に設定されている施設Ａの各設備２の利用状況を示す情報を取得することができる。そして、Ａ社が運営する外部提供部５は、例えばナビゲーションサービスの利用者が使用する利用者端末６に対して、図９に示す公開レベルが「Ａ」の各設備２の利用状況を示す情報を提供することができる。

[0039] 利用者端末６は、携帯電話機、スマートフォン、タブレット端末、パーソナルコンピュータ、スマートスピーカー等の通信機能を有するコンピュータである。利用者端末６は、指定した施設や利用者端末６の周辺施設の各設備

２の利用状況を示す情報を提供部４や外部提供部５から取得して、画像を表示したり、音声を出力したりすることで取得した情報を出力する。その際、利用者端末６は、例えば、情報提供を要求する施設名と利用者識別情報とを提供部４に対して送信して情報提供を求め、その利用者識別情報に対して設定されている利用者アクセス権でアクセスできる公開レベルが設定されている各設備２の利用状況を示す情報を提供部４から取得する。あるいは、利用者端末６は、例えば、認証情報を外部提供部５に対して送信して情報提供を求め、外部提供部５が提供部４から提供を受けた各設備２の利用状況を示す情報を外部提供部５から取得する。利用者端末６は、コンピュータで所定のプログラムを実行することで動作する。より具体的に、利用者端末６は、コンピュータに所定のプログラムを読み込ませることにより、コンピュータに所定のプログラムによって規定された機能および処理を実行させるための、コンピュータ読み取り可能な非揮発性の媒体を有してもよい。すなわち、利用者端末６において、提供部４や外部提供部５との間の通信機能や利用者との間の入出力機能は、利用者端末６が備えるハードウェアに記録されたソフトウェアによって実現されてもよい。利用者端末６は、利用者がアクセスする提供部４や外部提供部５が提供するサービスの末端のアプリの実行環境として機能する。利用者端末６として使用されるスマートスピーカーは、音声入力機能、音声出力機能、通信機能等を備えたコンピュータであり、例えば、音声等によって利用者の入力操作を受け付け、音声等によって取得した各設備２の利用状況を示す情報を出力する。

[0040] 次に、図８を参照して、図１に示す提供部４の動作例について説明する。図８に示す動作を開始すると、提供部４は、まず、外部提供部５または利用者端末６から情報提供要求があったか否かを判断する（ステップＳ１）。情報提供要求がなかった場合（ステップＳ１で「ＮＯ」の場合）、提供部４は、所定時間経過後に再度、外部提供部５または利用者端末６から情報提供要求があったか否かを判断する（ステップＳ１）。情報提供要求があった場合（ステップＳ１で「ＹＥＳ」の場合）、提供部４は、図５に示す利用者アク

セス権設定ファイル１４－１を参照し、当該利用者が利用者グループに所属しているか否かを判断する（ステップＳ２）。当該利用者が利用者グループに所属している場合（ステップＳ２で「ＹＥＳ」の場合）、提供部４は、図６に示す利用者アクセス権設定ファイル１４－２を参照し、利用者アクセス権を示す情報を取得する（ステップＳ３）。

[0041] 当該利用者が利用者グループに所属していない場合（ステップＳ２で「ＮＯ」の場合）、または、提供部４がステップＳ３で利用者アクセス権を示す情報を取得した後、提供部４は、図４に示す公開レベル設定ファイル１３等を参照し、要求された施設のエリア毎に、公開レベルと利用者アクセス権とに基づき各設備の利用状況を当該利用者に対して公開できるか否かを判断する（ステップＳ４）。

[0042] 次に、提供部４は、ステップＳ４での判断の結果、公開できる各設備２について、検知部２１の検知結果に応じた各設備２の利用状況を示す情報を当該利用者の端末（外部提供部５や利用者端末６）に対して提供し（ステップＳ５）、ステップＳ１へ戻る。以上の処理を実行することで、提供部４は、公開レベルと利用者アクセス権に応じて公開対象を限定して設備２の利用状況を示す情報を提供することができる。

[0043] 以上のように、本実施形態の設備利用状況公開システム１００は、記憶部１と、設定部３と、提供部４とを備える。記憶部１は、利用状況を検知する１または複数の検知部２１をそれぞれが有する複数の設備２を示す情報（設備・ゾーン対応付けファイル１１等）と、各設備２が設置されている各ゾーンを示す情報（設備・ゾーン対応付けファイル１１等）と、各ゾーンが属する各エリアを示す情報（ゾーン・エリア対応付けファイル１２等）と、各利用者のアクセス権を示す情報（利用者アクセス権設定ファイル１４、利用者アクセス権設定ファイル１４－１および１４－２）とを記憶する。設定部３は、エリア毎に公開レベルを設定する。提供部４は、公開レベルと利用者アクセス権（アクセス権）とに基づき、検知部２１の検知結果に応じた各設備２の利用状況を示す情報を当該利用者の端末（外部提供部５や利用者端末６

）に対して提供する。本実施形態の設備利用状況公開システム１００によれば、利用者に応じて公開対象を限定してトイレ等の設備の利用状況を示す情報を提供することができる。

[0044] 本実施形態によれば、設定部３は、エリア毎かつ設備種別毎に公開レベルを設定することができる。

[0045] 設定部３は、エリアとゾーンの対応関係を示す３次元モデル画像Ｍ１（３次元モデル）、フロアマップＰ１等の図形を表示部３２に表示し、当該図形への入力操作に応じてエリア毎に公開レベルを設定することができる。

[0046] 設定部３は、予め設定された日時に公開レベルを自動的に変更するように、公開レベルを設定してもよい。すなわち、設定部３は、例えば、平日と休日、日中と夜間で公開レベルが変更できるように、公開レベルを設定してもよい。

[0047] 設定部３は、予め設定された環境の変化に応じて公開レベルを自動的に変更するように、公開レベルを設定してもよい。すなわち、設定部３は、例えば、当該設備２の設置場所あるいはその周辺でのイベントの開催、大地震や気象災害等の発生等の環境の変化に応じて、公開レベルが変更できるように、公開レベルを設定してもよい。

[0048] 記憶部１は、複数の利用者からなる単位で（利用者グループ毎に）利用者アクセス権を示す情報を記憶することができる。すなわち、記憶部１は、利用者グループ毎に利用者アクセス権を示す情報を記憶することができる。記憶部１は、利用者単位で利用者アクセス権を示す情報を記憶してもよい。

[0049] 提供部４から外部提供部５または利用者端末６への情報の提供や、外部提供部５から利用者端末６への情報の提供については、例えば次のようの手法を用いることができる。すなわち、例えば、提供部４や外部提供部５をＡＰＩ（アプリケーション・プロトコル・インターフェース）として公開することによって、その他一般の管理者や端末利用者に公開情報として、設備の利用状況を示す情報を提供することができる。このように提供部４や外部提供部５をＡＰＩで公開することによって、例えば地図情報アプリ、ナビゲーシ

ョンアプリ等の外部アプリサービスと容易に連携することができる。ＡＰＩは、限定された通信網で外部提供部５や利用者６に提供されてもよいし、ウェブ上で公開しビル管理システムが指定した外部提供部５や利用者６にアクセスを許可してもよい。本実施形態によれば、限られたビルテナントにのみ解放されたエリアや、セキュリティシステムによって入場者が制限されているエリアにおいて、例えばトイレ情報を制限することは望ましい。言い換えれば、入場者が制限されているエリアにおいて、例えばトイレ情報が完全に「見える化」する（公開される）ことはない。また、一般客の建物への立ち入りを制限してはいないが、トイレの利用は原則その建物に用事のある人に限定しておきたいと考えるビル管理者がある場合（グレーゾーンエリアと称する）が考えられる。これに対し、本実施形態に係るビル管理システムは、エリアごとに例えばトイレ情報の公開レベルを設定し、ＡＰＩを特定のシステム（テナントの内部サービス）だけに開放するなど、どの範囲で解放するか設定することができる。また、本実施形態に係るビル管理システムによれば、グレーゾーンについては、例えばトイレ情報の「見える化」の度合を変えることによって、状況に応じて利用を抑制・促進することができる。本実施形態に係る設備利用状況公開システム１００は、ＩｏＴ（Ｉｎｔｅｒｎｅｔ　ｏｆ　Ｔｈｉｎｇｓ）ビル管理・街管理のプラットフォームとして、様々なサービスビジネスに適用できる。

[0050] 図１に示す設備利用状況公開システム１００は、例えば、次のような形態で構成する（あるいは次のような形態で利用する）ことができる。（１）ビル管理と直結したユースで利用者端末６上のアプリもビル管理業者が管理するような場合において、管理会社が、例えば掃除状況を管理・確認するために、清掃作業員の利用者端末６上のアプリとこのシステムを連携してもよい。（２）建物内の共用スペースで複数人に表示するようなユースでは、利用者端末６は来客者個人の端末でなくても共用端末でもよい。（３）外部提供部５は、サービス運営会社ではなく、テナントの社内システムに直結し、例えばフロア・エリアのテナントに限って公開してもよい。（４）テナントお

よび来客者に限って公開する場合は、ユーザのＩＤで識別する場合以外に、社内ＬＡＮ（ローカルエリアネットワーク）や建物内ＬＡＮなどの接続網で限定してもよい。（５）一般的な外部提供部５の一例としては、ＡＰＩ利用契約者（例：契約したナビゲーションアプリ業者）へ提供してもよい。（６）外部提供部５をウェブＡＰＩとして一般公開し、パブリックスペースのトイレなどについてＡＰＩに様々なアプリベンダーがウェブ上で登録してアクセスできるようにしてもよい。

[0051] 本実施形態に係るビル管理システム１０では、フロアマップ上で、エリアごとにセキュリティレベルが設定でき、複数のゾーンからなるエリア（専有エリア・共有エリア・セキュリティエリアなど）を定義できるように構成してもよい。本実施形態に係るビル管理システム１０では、エリア毎に公開レベルを設定することで、建物の改変に応じてセキュリティレベルの設定を容易に行うことができる。本実施形態に係るビル管理システム１０では、記憶部３３には境界線を図面のメタデータとして保存し、エリアごとにセキュリティレベルをアサインすることができる。境界線は、例えば、管理者が画面上で境界線を移動するインターフェースや、現場の自動測定機により生成することができる。システム上での設定に応じて、自動的にゲートのロックなどによって、建物のアクセス権が変更できてもよい。エリアの定義に基づき、同一エリア内の設備情報（例：トイレ）がシステム上でリストアップされてもよい。複数のプロパティ（例：トイレの個室）を持つ設備は、設備ユニットとしてまとめて扱ってもよい。同一エリア内の、複数の設備ユニットをまとめてもよい。

[0052] 本実施形態に係るビル管理システム１０では、提供部４から外部提供部５または利用者端末６への情報の提供や、外部提供部５から利用者端末６への情報の提供を、ウェブ上のＡＰＩとして公開する場合、次のような形態でユーザＩＤを発行することができる。すなわち、個別のユーザＩＤは、提供部４や外部提供部５以外の外部のＡＰＩの利用業者に対して発行される。そして、本実施形態に係るビル管理システム１０は、複数のユーザＩＤからなる

グループ（利用者グループ）を作り、複数のユーザＩＤに対し同一のアクセス権を一括で与える。この場合、例えば、設備ユニット（例：２階南男性トイレ）ごとに、その設備情報ＡＰＩにアクセスできるユーザＩＤもしくはユーザグループ（利用者グループ）を設定することもできる。いわば、提供部４や外部提供部５から利用者端末６への情報提供が直接提供である形態で、外部のＡＰＩ利用業者が提供するＡＰＩを介したサービスは再配布の形態である。例えば、一括でＡＰＩに公開した情報に対して、ＡＰＩ利用業者側で、エリアごとにアクセス権を再設定することが容易に行える。

[0053] 本実施形態に係るビル管理システム１０では、各設備ユニットもしくはエリアのグループ（設備グループ）を作り、複数のユニットやエリアに対し、一括でユーザＩＤやユーザグループ（利用者グループ）を指定することもできる。本実施形態に係るビル管理システム１０では、画面上での設定に応じて、外部のＡＰＩ利用業者が提供するＡＰＩを通じて、設備情報にアクセスできる。

[0054] 本実施形態によれば、例えば、ビル管理情報をレベルごとにＡＰＩで範囲を指定して公開することができる。さらに当該システム同士の相互接続を可能にすることによって、本実施形態に係るビル管理システム１０が街の基幹情報システムとしての展開も考えられる。ビル管理システムが、同一の管理会社の他のビル管理システムと相互に接続し、一体として運営することができる。ビル管理システムが、行政の防災システムなどと連結してもよい。それぞれのビル管理システムが、地域内の複数のビル管理システムで構成された地域基幹システムに接続してもよい。各々のビル管理システムや地域基幹システムでは、ビル管理会社（または地域管理組合）が各々のシステムのインターフェースを介して、例えばトイレ情報公開度合いを任意に設定できるだけでなく、接続されたコンピュータ（例：ＡＩ（人工知能））により、自動で公開度合の調整を行うことも想定できる。例えば、各々のビル管理システムや地域基幹システムは、地震により同一地域内に避難場所設定された場合、グレーゾーンエリアのトイレを自動的に全解放し、専有エリアについて

も状況に応じて管理サービス契約（特約）に基づき解放してもよい。例えば、近くで大規模コンサートが行われた際に、グレーゾーンエリアのトイレ情報を一時的に見える化（公開）し、トイレ不足を解消してもよい。例えば、各々のビル管理システムや地域基幹システムは、トイレの検索結果に対し、公開度合を調整し近隣のトイレへユーザを誘導することで、複数のビル間でトイレの混雑具合を平準化してもよい。

[0055] 以上、この発明の実施形態について図面を参照して説明してきたが、具体的な構成は上記実施形態に限られるものではなく、この発明の要旨を逸脱しない範囲の設計等も含まれる。例えば、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で、構成の付加、省略、置換、およびその他の変更が可能である。本発明は前述した説明によって限定されることはなく、添付のクレームの範囲によってのみ限定される。

[0056] 上述の実施形態において、設備利用状況公開システム１００を構成する１または複数のコンピュータが実行するプログラムの一部または全部は、コンピュータ読取可能な記録媒体や通信回線を介して頒布することができる。また、公開レベルは、公開の度合いが異なる複数の値（例えば「１」が最も公開度合いが低く、「２」が「１」の次に公開度合いが低い等）で定義してもよい。

[0057] 本明細書における「コンピュータ」とは、操作システム（ＯＳ）や周辺機器などのハードウェアを含む構成であってもよい。「コンピュータ」は、ＷＷＷシステムを利用している場合であれば、ホームページ提供環境（あるいは表示環境）も含む構成であってもよい。「コンピュータ読み取り可能な記録媒体」とは、フレキシブルディスク、光磁気ディスク、ＲＯＭ、フラッシュメモリなどの書き込み可能な不揮発性メモリ、ＣＤ－ＲＯＭなどの可搬媒体、コンピュータシステムに内蔵されるハードディスクなどの記憶装置である。

[0058] さらに「コンピュータ読み取り可能な記録媒体」とは、インターネットなどのネットワークや電話回線などの通信回線を介してプログラムが送信され

た場合のサーバやクライアントとなるコンピュータシステム内部の揮発性メモリ（例えばＤＲＡＭ（Ｄｙｎａｍｉｃ　Ｒａｎｄｏｍ　Ａｃｃｅｓｓ　Ｍｅｍｏｒｙ））のように、一定時間プログラムを保持しているものも含むものとする。また、上記プログラムは、このプログラムを記憶装置などに格納したコンピュータから、伝送媒体を介して、あるいは、伝送媒体中の伝送波により他のコンピュータに伝送されてもよい。ここで、プログラムを伝送する「伝送媒体」は、インターネットなどのネットワーク（通信網）や電話回線などの通信回線（通信線）のように情報を伝送する機能を有する媒体のことをいう。また、上記プログラムは、前述した機能の一部を実現するためのものであってもよい。さらに、前述した機能をコンピュータシステムにすでに記録されているプログラムとの組み合わせで実現するもの、いわゆる差分ファイル（差分プログラム）であってもよい。

産業上の利用可能性

[0059] 上記各実施形態によれば、利用者に応じて公開対象を限定してトイレ等の設備の利用状況を示す情報を提供することができる設備利用状況公開システム、設備利用状況公開方法およびプログラムを提供することができる。

符号の説明

[0060] １　記憶部

２　設備

３　設定部

４　提供部

５　外部提供部

６　利用者端末

１０　ビル管理システム

１１　設備・ゾーン対応付けファイル

１２　ゾーン・エリア対応付けファイル

１３　公開レベル設定ファイル

１４、１４－１、１４－２　利用者アクセス権設定ファイル

１５　設備利用状況ファイル

２１　検知部

１００　設備利用状況公開システム

請求の範囲

[請求項1] 利用状況を検知する１または複数の検知部をそれぞれ有する複数の設備を示す情報、前記各設備が設置されている各ゾーンを示す情報、前記各ゾーンが属する各エリアを示す情報、および各利用者のアクセス権を示す情報を記憶する記憶部と、

前記エリア毎に公開レベルを設定する設定部と、

前記公開レベルおよび前記アクセス権に基づき、前記検知部の検知結果に応じた前記各設備の利用状況を示す情報を前記各利用者の端末に対して提供する提供部と

を備える設備利用状況公開システム。

[請求項2] 前記設定部は、前記エリア毎かつ前記設備の種別毎に前記公開レベルを設定する

請求項１に記載の設備利用状況公開システム。

[請求項3] 前記設定部は、前記エリアと前記ゾーンとの対応関係を示す図形を表示し、前記図形への入力操作に応じて前記エリア毎に前記公開レベルを設定する

請求項１または２に記載の設備利用状況公開システム。

[請求項4] 前記設定部は、予め設定された日時に前記公開レベルを自動的に変更する

請求項１から３のいずれか１項に記載の設備利用状況公開システム。

[請求項5] 前記設定部は、予め設定された環境の変化に応じて前記公開レベルを自動的に変更する

請求項１から４のいずれか１項に記載の設備利用状況公開システム。

[請求項6] 前記記憶部が、複数の利用者からなる利用者単位で前記アクセス権を示す情報を記憶する

請求項１から５のいずれか１項に記載の設備利用状況公開システム

。

[請求項7] 記憶部によって、利用状況を検知する１または複数の検知部をそれぞれが有する複数の設備を示す情報、前記各設備が設置されている各ゾーンを示す情報、前記各ゾーンが属する各エリアを示す情報、および各利用者のアクセス権を示す情報を記憶し、

設定部によって、前記エリア毎に公開レベルを設定し、

提供部によって、前記公開レベルと前記アクセス権に基づき、前記検知部の検知結果に応じた前記各設備の利用状況を示す情報を前記各利用者の端末に対して提供する

設備利用状況公開方法。

[請求項8] 記憶部によって、利用状況を検知する１または複数の検知部をそれぞれが有する複数の設備を示す情報、前記各設備が設置されている各ゾーンを示す情報、前記各ゾーンが属する各エリアを示す情報、および各利用者のアクセス権を示す情報を記憶し、

設定部によって、前記エリア毎に公開レベルを設定し、

提供部によって、前記公開レベルと前記アクセス権に基づき、前記検知部の検知結果に応じた前記各設備の利用状況を示す情報を前記各利用者の端末に対して提供する方法

をコンピュータに実行させるプログラム。