

明 細 書

発明の名称：建設管理システム、建設管理方法およびプログラム

技術分野

[0001] [関連出願]

本出願は、2022年12月2日出願された「建設管理システム、建設管理方法およびプログラム」と題する日本国特許出願2022-193323号の優先権を主張し、その開示はその全体が参照により本明細書に取り込まれる。

本技術は、建設管理システム、建設管理方法およびプログラムに関する。

背景技術

[0002] 本技術分野の背景技術として、日本国特許出願公開第2021-005264号公報（特許文献1）がある。この公報には、「BIMパーツは、BIMモデルに組込可能な住宅設備機器のBIMパーツである。コンピュータは、CADプログラムを実行することによって、BIMパーツの3次元形状を表示部に表示し、住宅設備機器の属性情報に関する入力をユーザから入力部を通じて受け付け、入力された属性情報に基づき表示部に表示する3次元形状を変更する。BIMパーツは、コンピュータが、3次元形状を表示部に表示するための3次元形状データと、コンピュータが、属性情報についての許容されない組み合わせについて、3次元形状の変更を制限する処理に用いる制限データを含む。」（要約参照）と記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：日本国特許出願公開第2021-005264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の技術によると、建築物の意匠設計の段階で物理的に許容されない設備機器の組み合わせが制限され、設備設計から意匠設計への手戻りの

発生が抑止できるとされている。しかしながら、特許文献1には、設計の任意の段階で、建築物に使用する建材に関する情報を確認できる仕組みについては検討がなされていない。

そこで、本発明は、設計の任意の段階で、建築物に使用する建材に関する情報を確認できる仕組みを提供する。

課題を解決するための手段

[0005] 上記課題を解決するために、例えば特許請求の範囲に記載の構成を採用する。

本願は上記課題を解決する手段を複数含んでいるが、その一例を挙げるならば、

建築物の建設を管理するための建設管理システムであって、

建築物を構成する構造体に関する情報と、前記構造体を構成する建材に関する情報と、を対応づけた管理情報が記憶されている記憶部と、

前記建築物の建設管理表において、前記管理情報に基づいて、前記構造体ごとに、前記建材に関する情報を示す情報を表示する出力部と、を備え、

前記出力部は、前記建材に関連する情報の詳細度が所定の条件を満たしている場合に、前記建設管理表において、前記建材に関する情報を示す情報に対して、前記所定の条件を満たしていない場合とは異なる表示を行う建設管理システムを提供する。

発明の効果

[0006] 本技術によれば、設計の任意の段階で、建築物に使用する建材に関する情報を確認できる仕組みを提供することができる。

上記した以外の課題、構成及び効果は、以下の実施形態の説明により明らかにされる。

図面の簡単な説明

[0007] [図1]図1は、建設管理システム100の全体構成の例である。

[図2]図2は、管理サーバ101のハードウェア構成の例である。

[図3]図3は、ユーザ端末102のハードウェア構成の例である。

[図4]図4は、プロジェクト情報400の例である。

[図5]図5は、管理情報500の構成を概念的に表した図の例である。

[図6]図6は、建設管理フローの例である。

[図7]図7は、ステータス判定フローの例である。

[図8]図8は、仕上表画面800の例である。

[図9]図9は、構成部品ウィンドウ900の例である。

[図10]図10は、詳細・変更画面1000の例である。

[図11]図11は、材料表画面1100の例である。

発明を実施するための形態

[0008] 以下、本実施形態に係る建設管理システムについて、図面を参照しながら説明する。なお各図面において、同一の機能を有する構成については、符号の付与と重ねての説明を省略する場合がある。

[0009] [建設管理システム]

図1は、一実施形態に係る建設管理システム100の構成図の例である。

本技術に係る建設管理システム100は、建築物の設計において、意匠設計で用いられる図面作成用データに基づいて、構造設計や設備設計で使用する詳細情報を取得・管理し、任意のタイミングで仕上表などの建設管理表として出力することができるシステムである。

[0010] 本実施形態においては、図面作成用データとして、BIM (Building Information Modeling) 技術において使用されるBIMデータを用い、建築物の内装工事の建設管理表の一例である仕上表および材料表を出力する例に基づいて本技術について説明する。

[0011] 建設管理システム100は、図1に示すように、1又は複数の管理サーバ101と、1又は複数のユーザ端末102と、を備えている。管理サーバ101は、本技術における建設管理装置の一例である。1又は複数のユーザ端末102はそれぞれ、ネットワークを介して1又は複数の管理サーバ101に接続可能に構成されている。なお、ネットワークは、有線、無線を問わず

、それぞれの端末は、ネットワークを介して互いに情報を送受信することができるようになっている。

[0012] 建設管理システム１００における管理サーバ１０１およびユーザ端末１０２（以下、単に「端末」という場合もある。）はそれぞれ、例えば、スマートフォン、タブレット、携帯電話機、携帯情報端末（ＰＤＡ）などの携帯端末（モバイル端末）でもよいし、メガネ型、ヘッドマウント型、腕時計型、着衣型などのウェアラブル端末でもよい。またこれらは、据置型または携帯型のコンピュータや、クラウドやネットワーク上に配置されるサーバであってもよい。また、機能としてはＶＲ（仮想現実：Virtual Reality）端末、ＡＲ（拡張現実：Augmented Reality）端末、ＭＲ（複合現実：Mixed Reality）端末であってもよい。あるいは、これらの複数の端末の組合せであってもよい。例えば、１台のスマートフォンと１台のウェアラブル端末との組合せが論理的に一つの端末として機能し得る。またこれら以外の情報処理端末であってもよい。

[0013] 建設管理システム１００の端末はそれぞれ、オペレーティングシステムやアプリケーション、プログラムなどを実行するプロセッサと、ＲＡＭ（Random Access Memory）等の主記憶装置と、ＩＣカードやハードディスクドライブ、ＳＳＤ（Solid State Drive）、フラッシュメモリ等の補助記憶装置と、ネットワークカードや無線通信モジュール、モバイル通信モジュール等の通信制御部と、タッチパネルやキーボード、マウス、音声入力装置、などの入力装置と、モニタやディスプレイ、プリンタ、音声出力装置、発振器等の出力装置と、を備える。なお、入力装置は、カメラ部の撮像に基づく動き検知による入力装置、カメラ部の撮像に基づく文字検知による入力装置、ＧＰＳなどの位置センサ、ジャイロセンサ、加速度センサ、温度センサなどの各種センサを備えていてもよい。また出力装置は、外部のモニタやディスプレイ、プリンタ、機器などに出力するための、情報を送信する装置や端子であってもよい。

[0014] 主記憶装置には、各種プログラムやアプリケーションなど（ソフトウェア

・モジュール)が記憶されており、これらのプログラムやアプリケーションをプロセッサが実行することで、全体システムの各機能要素が実現される。なお、各モジュールは、それぞれ独立したプログラムやアプリケーションであってもよいし、1つの統合プログラムやアプリケーションの中の一部のサブプログラムや関数などの形で実装されていてもよい。また、各モジュールは、複数の独立したプログラムが組み合わせられることで実現されてもよい。これらの各モジュールは、回路を集積化したりマイクロコンピュータを採用することなどにより、ハードウェアとして実装してもよい(ハードウェア・モジュール)。さらに、これらの各モジュールは、単一の端末に備えられていてもよいし、ネットワークを介して相互に接続された2以上の端末に分けて備えられていてもよい。一部のモジュールが他のモジュールと異なる国において実現される場合も考慮される。

[0015] 本明細書では、各モジュールが、処理を行う主体(主語)として記載されているが、実際には各種プログラムやアプリケーションなどを処理するプロセッサが処理を実行する。

[0016] 補助記憶装置には、各種データベース(DB)が記憶されている。「データベース」とは、プロセッサまたは外部のコンピュータからの任意のデータ操作(例えば、抽出、追加、削除、上書きなど)に対応できるように整理して収集されたデータ集合である。補助記憶装置は、1又は複数のデータ集合を記憶する機能要素(記憶部)である。データベースの実装方法は限定されず、例えばデータベース管理システムでもよいし、表計算ソフトウェアでもよいし、XML、JSONなどのテキストファイルでもよい。

[0017] [管理サーバ]

図2は、管理サーバ101のハードウェア構成を例示している。

管理サーバ101は、典型的には、この建設管理システム100を管理・運営する管理者が使用する端末である。

[0018] 管理サーバ101は、本実施形態に係る建設管理システム100を管理する要素である。管理サーバ101は、例えばクラウド上に配置されたサーバ

によって構成される。管理サーバ１０１は、主記憶装置２０１と、補助記憶装置２０２と、を備える。はまた、上述のとおりのプロセッサ２０３と、入力装置２０４と、出力装置２０５と、通信制御部２０６と、を備える。

[0019] 主記憶装置２０１には、ユーザ端末管理モジュール２１１、出力モジュール２１２、変更受付モジュール２１３、ステータス管理モジュール２１４、登録モジュール２１５等のプログラムやアプリケーションが記憶されている。管理サーバ１０１の各機能要素は、主記憶装置２０１に記憶されたこれらのプログラムやアプリケーションをプロセッサ２０３が実行することによって実現される。

[0020] 補助記憶装置２０２には、建設管理システム１００の動作に必要な情報が記憶される。補助記憶装置２０２には、例えば、プロジェクト情報４００、管理情報５００、建築コード情報６００、構成部品情報７００等が記憶されている。これらの情報の詳細については、後述する。

[0021] 管理サーバ１０１の各機能要素について簡単に説明する。各機能要素の具体的な動作については、後述する。

ユーザ端末管理モジュール２１１は、ユーザ端末１０２の動作を管理する。ユーザ端末管理モジュール２１１は、ユーザ端末１０２のユーザ実行モジュール３１１と連携して、ユーザ端末１０２において建設管理システム１００を利用するための基本的な動作を制御する。

[0022] 例えば、ユーザ端末管理モジュール２１１は、ユーザ実行モジュール３１１と連携して、ユーザ端末１０２のディスプレイ等の出力装置３０５に、管理サーバ１０１がウェブ上に提供するプロジェクト管理サイト（以下、単に「アプリ」という場合がある。）にアクセスするためのログインページ、プロジェクト管理ページ等を出力（表示）する。また、ユーザ端末管理モジュール２１１は、例えば、ユーザ実行モジュール３１１と連携して、ユーザ端末１０２からこれらのページを経て入力された入力情報を取得する。ユーザ端末管理モジュール２１１は、例えば、取得した情報（各種情報、指示等）に基づいて動作したり、取得した情報を管理情報５００等として補助記憶装

置 2 0 2 に出力（記憶）したりすることができる。

[0023] 出力モジュール 2 1 2 は、建設管理表を出力（表示）する要素である。出力モジュール 2 1 2 は、ユーザ端末 1 0 2 のユーザ建設管理モジュール 3 1 2 と連携して、ユーザ端末 1 0 2 のディスプレイ等の出力装置 3 0 5 に、建設管理表を出力する。建設管理表において、出力モジュール 2 1 2 は、管理情報 5 0 0 に基づき、対象とする建築物を構成する構造体ごとに、建材に関する情報を示す情報を表示する。

[0024] 変更受付モジュール 2 1 3 は、建材を構成する構成部品の変更を受け付ける要素である。この建材とは、対象とする建築物を構成する構造体を構成する要素であり、典型的には、当該構造体を構成する構成部品を構成している。

[0025] ステータス管理モジュール 2 1 4 は、建材を構成する構成部品についての情報を管理する要素である。ステータス管理モジュール 2 1 4 は、例えば、構造体に関する情報と、構造体を構成する建材に関する情報と、を対応づけて管理情報を作成する。ステータス管理モジュール 2 1 4 は、典型的には、建材に関連する情報の詳細度を管理する。

[0026] 登録モジュール 2 1 5 は、B I M データに対して、建材の構成部品に関する情報を管理するために予め用意されたコードを割り当てる要素である。コードは、工事の進捗に応じて必要となるいくつかの段階（レベル）の情報に対応するように設定されている。

[0027] 補助記憶装置 2 0 2 には、建設管理システム 1 0 0 の実施に必要な情報が記憶される。補助記憶装置 2 0 2 には、例えば、プロジェクト情報 4 0 0、管理情報 5 0 0、建築コード情報 6 0 0、構成部品情報 7 0 0 等が記憶されている。これに限定されるものではないが、これらの情報の一部又は全部は、J S O N 形式のファイルに記憶することを想定している。これらの情報の一部又は全部は、リレーショナルデータベースや、非リレーショナルデータベースに記憶される構成であってよい。

[0028] [ユーザ端末]

図3は、ユーザ端末102のハードウェア構成の例である。ユーザ端末102は、建設管理システム100を利用するユーザが操作する端末であり、例えばスマートフォン、タブレット、ノートPC、デスクトップPC等の端末で構成される。ユーザ端末102は、主記憶装置301と、補助記憶装置302と、を備える。ユーザ端末102はまた、上述のとおりのプロセッサ303と、入力装置304と、出力装置305と、カメラ306と、通信制御部307と、を備える。

[0029] 主記憶装置301には、ユーザ実行モジュール311、ユーザ建設管理モジュール312等のプログラムやアプリケーションが記憶されており、これらのプログラムやアプリケーションをプロセッサ303が実行することで、ユーザ端末102の各機能要素が実現される。

[0030] ユーザ実行モジュール311は、建設管理システム100を利用する際のユーザ端末102の基本的な動作を制御する。ユーザ実行モジュール311は、例えば、管理サーバ101のユーザ端末管理モジュール211と連携して、建設管理システム100における管理情報を表示する。

[0031] 例えば、ユーザ実行モジュール311は、プロセッサ303が、建設管理システムのプロジェクト管理アプリケーション（以下、単に「アプリ」という場合がある。）を実行することで実現される。ユーザ実行モジュール311は、管理サーバ101のユーザ端末管理モジュール211と連携して、ユーザ端末102のディスプレイ等の出力装置305に、プロジェクト管理サイトのログインページ等を出力（表示）する。

[0032] ユーザ建設管理モジュール312は、プロジェクト管理サイトにおいて、ユーザからの管理情報に対する変更を受け付ける。ユーザ建設管理モジュール312は、例えば、管理サーバ101の変更受付モジュール213と連携して、例えば、建材を構成する構成部品の変更を受け付け、受け付けた情報を、管理サーバ101に送信する。

[0033] 補助記憶装置302には、ユーザ端末102の動作に必要な情報が記憶される。補助記憶装置302には、例えば、プロジェクト情報400、管理情

報５００、構成部品情報７００等が記憶される。これらの情報は、管理サーバ１０１に記憶されるプロジェクト情報４００、管理情報５００、および構成部品情報７００等のうち、当該ユーザ端末１０２に関連する情報の一部または全部であってよい。

[0034] 図４は、プロジェクト情報４００の例である。

プロジェクト情報４００は、管理対象である建設プロジェクトまたは建築プロジェクト（以下、単に「プロジェクト」という。）に関する情報である。プロジェクト情報４００は、例えば、プロジェクトＩＤ、プロジェクト表示ＩＤ、施主名、施工会社ＩＤ、施工会社名、ＢＩＭ情報ＩＤ、ＢＩＭ情報格納場所等の情報を含み、それぞれフィールド名５１０に対してサンプル値５２０で例示するような値が入力されている。

[0035] プロジェクトＩＤは、管理対象であるプロジェクトを識別するために各プロジェクトに付される記号であり、例えば、ハッシュ値等として自動的に生成される。各プロジェクトに関する情報は、基本的にはこのプロジェクトＩＤによって紐づけられる。プロジェクト表示ＩＤは、管理サーバ１０１やユーザ端末１０２等の画面に表示されるプロジェクトの表示用のＩＤであり、任意に設定することができる。施主ＩＤおよび施主名、施工会社ＩＤおよび施工会社名は、施主と施工会社それぞれについての識別ＩＤおよび名称に関する情報である。ＢＩＭ情報ＩＤおよびＢＩＭ情報格納場所は、対象とするプロジェクトに関するＢＩＭ情報を、識別するためのＩＤとその格納場所である。ただし、プロジェクト情報の内容は、この例に限定されない。

[0036] 管理情報５００は、対象とする建築物を構成する構造体に関する情報と、この構造体を構成する建材に関する情報と、を対応づけた情報である。

構造体とは、建築物を構成する要素であって、建築物のうちの、あるまとまりのある単位の部位である。例えば構造体は、一般的にあるひとまとまりの構成を有するシステム、構造物、または組立体等として把握することができる。本実施形態に係る内装工事の設計・施工の管理においては、建築物をまとまりのある空間（典型的には、室等）で区分したときに、この空間を区

画する壁、天井、床等の比較的大きくまとまった構成単位をいう。

[0037] 建材は、構造体を構成する要素である。本実施形態において、構造体が内装壁である場合、建材は、例えば、この内装壁を構成する下地材や仕上げ材として把握することができる。この下地材や仕上げ材は、さらに、いくつかの建築部品によって構成されるものであってよい。例えば、建材は、主体となる構成部品そのものの他に、近接する部材や付属する要素との調整に必要な構成部品等が組み合わせて使用されるものであってよい。

[0038] このように、構造体と建材とは一定の関係を有しており、管理情報500において構造体に関する情報と建材に関する情報とは対応付けられている。この管理情報500は、例えば、設計の段階において人手によって対応付けられてもよいし、BIMデータに基づいて機械的に対応付けてもよい。また、他の側面において、管理情報500に基づいて、BIMデータをより詳細なものとして構築することもできる。

[0039] ここで、BIMについて簡単に説明する。

BIMとは、コンピュータ上に3次元の建物情報モデルを構築して、より良い建築物の作製や管理等に活用する仕組みである。

[0040] BIMモデルとは、コンピュータ上に作成する3次元の形状情報に加え、室等の名称・面積、材料・部材の仕様・性能、仕上げ等の建築物の属性情報を併せ持つ、建物情報モデルをいう。例えば、建築物のBIMモデルは、典型的には壁、床、天井、柱、建具、設備機器等といったBIMパーツの集合体として構築される。本実施形態における構造体はそれぞれ、例えば、BIMパーツに対応するものであってよい。このBIMパーツには、形状、幅、奥行き、高さ、位置、方向等の形状情報（幾何学的情報）のほかに、素材や組み立て工程に関する情報（例えば時間）なども盛り込むことができる。

[0041] なお、BIMデータ（BIM情報）とは、上記形状情報と属性情報とを含むBIMモデルに加えて、BIM上における2次元による加筆やテキスト情報も含めた全体の情報をいう。

[0042] そのため、BIMツールを利用してBIMモデルを作成することで、設計

から施工、維持管理に至るまでの建築ライフサイクル全体で蓄積された情報を活用することが可能となる。BIMパーツは、BIMソフトウェアに読み込み可能なIFCデータ形式（ISO 16739：2013）のファイル（例えば、RFAファイル）として用意することができる。BIMパーツは、例えば、目的の構造体に合わせて作成してもよいし、各種BIMツールにおいて提供されたものを用いてもよい。

[0043] 建築物の実設計段階では、建築一般図に加え、矩計図、展開図、天井伏図、平面詳細図、部分詳細図等の図面を成果物として用意することが一般的である。このとき、全ての建物部材の形状情報等を部分詳細図レベルで作成してしまうと、BIMモデルのデータの容量が大きくなりすぎ、BIMツールの操作性が低下してしまう。そのため、BIMモデルの情報密度や精度は、例えば各設計段階ごとに、必要なレベルに設定することが重要とされている。

[0044] 例えば、BIMモデルの形状情報と属性情報がどの程度粒度で定義されているかの度合いを表す指標LOD（Level of Development）を設定することができる。LODは、100、200、300、350、400、および500の6段階を定義することができる。しかしながら、LODは、必ずしも設計段階に応じて定義されるものではない。

[0045] そのため、例えば、おおよその設計段階が完了した時点で、BIMモデルを構成するBIMパーツにLOD350程度を設定することが多いものの、他の様々なLODのBIMパーツが含まれることが許容される。設計から施工段階に移るには、建材または構造部品の発注を伴うためにLOD400程度のBIM情報を用いることが望ましい。ここで、実際の現場においては、このLOD350の段階からLOD400の段階へ具体化することが困難であったり手間がかかるという事情がある。その結果、施工に必要な情報の取得が困難となり、予算の立て直し、建材の選定しなおしなどの手戻りが生じやすい。この傾向は、建築工事の後工程として行われるためにしわ寄せが発生しやすい内装工事において、特に顕著となり得る。

[0046] なお、LOD350およびLOD400は、以下のように定義することができる。

LOD350：「近接あるいは隣接したエレメント同士を調整するのに必要なパーツがモデル化される。これらのパーツは支持材や接合部材などを含む。メモや書き込み寸法等のモデル化されていない情報を参照せずに、設計されたエレメントの数量、大きさ、形態、位置、方向はモデルから直接測ることが可能である。」

[0047] LOD400：「LOD400のモデル・エレメントは、これを製作するのに十分なディテールと正確さでモデリングされる。メモや書き込み寸法等のモデル化されていない情報を参照せずに、設計されたエレメントの数量、大きさ、形態、位置、方向はモデルから直接測ることが可能である。」

[0048] そこで、本技術では、設計から施工へスムーズに工事を進めるために参照される建設管理表を、管理情報に基づいて任意のタイミングで作成できるようにしている。なお、建設管理表とは、典型的には、構造体ごとに、建材に関する情報を示す情報を表示するものであって、例えば内装工事においては、仕上表（仕様表ともいう。）や材料表等として利用することができる。

[0049] 必須の構成ではないが、本実施形態では、この詳細度を管理するために、構造体ごとに、建材に関する情報を示す情報と、この建材が用いられている空間に関する情報と、を表示する材料表を、建設管理表の他の一例として表示できるようになっている。

[0050] 以下、管理情報500の構成について説明する。

図5は、管理情報500の構成（データ構造）を概念的に表した図である。図5において（b）350コード～（e）400コードとして示されている各コードはそれぞれ、建築コード情報600に記憶されているコードを表している。

[0051] 図5に示すように、構造体（すなわちBIMパーツ）に関する（a）BIMデータは、例えば、3次元形状情報と、1または複数の属性情報と、を有している。これらの3次元形状情報および1または複数の属性情報は、構造

体の識別情報（例えば、BIMデータのファイル名）と関連付けられている。

[0052] 3次元形状情報は、その構造体の寸法に関する情報であり得る。また、属性情報は、構造体の構成に関する情報であって、例えば構造体が配置されている空間および部位（位置や向き）、その構造体に求められる仕様や用いられる建材に関する情報などであり得る。例えばBIMパーツが内装壁パーツである場合、属性情報は、例えば、内装壁が配置されているフロアおよび室（空間）とその位置に関する情報、内装壁（例えば、壁部の下地材）であることを示す情報、その内装壁に求められる仕様や、内装壁に用いられる建材に関する情報などであり得る。

[0053] 登録モジュール215は、例えば、（a）BIMデータの3次元形状情報に基づいて、構造体を構成する建材の寸法に関する情報を取得する。また、登録モジュール215は、例えば、（a）BIMデータの属性情報に基づいて、構造体が配置されているフロア（階）や室名に関する情報と、部位に関する情報と、を取得する。登録モジュール215は、これらの情報を構造体の識別情報と関連付けて、管理情報500として補助記憶装置202に記録する。

[0054] また、（a）BIMデータは、一例として、仕様に関する属性情報として、「下地材としての厚さ65mmの軽量鉄骨（Light Gauge Steel：LGS）壁に、仕上げ材として、両面張り、準不燃および不燃の石膏ボードを2枚張りした内装壁である」こと等を示す情報を含むことができる。ここで、例えば、内装壁との情報が属性情報1に相当し、LGS壁に関する情報が属性情報2に相当し、仕上げ材との情報が属性情報3に相当し、準不燃の石膏ボードに関する情報が属性情報4に相当し、不燃の石膏ボードに関する情報が属性情報5に相当する。このように、（a）BIMデータは、例えば、少なくとも構造体の構造に関する属性情報を有し、この属性情報には、その構造体を構成する建材についての情報を含むことができる。

[0055] BIMデータは、作成するBIMツールや作成者によってその表現形式が

異なり得る。そのため、必須ではないが、登録モジュール215は、これらの各属性情報を、一定の共通化されたコードによって書き改めることができる。本技術では、この共通化されたコードを、例えば図5の(b)～(e)に示すように、4段階に設定している。登録モジュール215は、BIMデータに対して直接的または間接的に、これら4段階のコードからそれぞれ、適切なコードを割り当てる。なお、図5中の点線は、BIMデータに対して適切なコード(b)～(e)が階層状に対応付けられている様子を表している。

[0056] ここでいう(b)～(e)のコードは、建材に関する情報をコンピュータが読取可能な1又は複数の記号(文字、数字、記号文字を含む概念である)の配列で表したものである。このコードは、コンピューター内部表現(コンピューターコード)に変換されて、符号化される。

[0057] (b)350コードは、LOD350程度のBIMデータに含まれる属性情報に対応するコードである。例えば、350コードは、建材の構成を概略的に表し得るように設けることができる。そして登録モジュール215は、一例として、上記の構造体の構造に関する属性情報の一部または全部の属性情報 $1 \sim n_1$ について、350コード $A_1 \sim A_{n_1}$ を対応付けることができる。ここで n_1 は、例えば、建設管理表を作成するために使用される属性情報の数とすることができる。

[0058] より具体的には、登録モジュール215は、例えば、構造部材の構成に関する属性情報である、「LGS壁、両面張り、準不燃および不燃の石膏ボードの2枚張り仕上げ」について、内装壁に対しては「IW」、厚さ65mmの軽量鉄骨壁に対しては「(L)」、仕上げ材の壁紙に対しては「A」、準不燃および不燃の石膏ボード2枚張りに対しては「E」等のような350コードを割り当てる。そしてこれらの属性情報は、350コードの組合せとして、例えば、「IW__ (L) EAO / EAO__ 109」等のように表すことができる。

[0059] なお、この350コードには、LGS壁の天端の納まりに関する情報(例

えば、天端の位置が天井の場合：0、スラブの場合：1 など）や、LGS壁の層厚（例えば、壁紙を含めない壁厚（単位：mm）など）に関する情報等の施工や構成部品の決定に必要な他の情報も含めることができる。

[0060] (c) 375コードは、構造体を構成する1または複数の建材のそれぞれに対応して付与することができる。典型的には、375コードは、各建材の種別（性能や仕様、規格等であってよい）を表すコードとすることができる。このようなコードは、本技術において新たに導入されるものである。一例として、登録モジュール215は、上記の構造体を構成する建材に対応する350コードである $A_1 \sim A_{n_1}$ のうち、建材のおおよその性能や仕様、規格等を表す350コード $A_1 \sim A_{n_2}$ に対して、375コードである $B_1 \sim B_{n_2}$ を対応付ける。ここで n_2 は、所定の構造体を構成する建材の種類の数である。

[0061] 具体的には、例えば、内装壁を構成する各建材について、厚さ65mmの軽量鉄骨に対しては「LGS65.0」、厚さ9.5mmの準不燃材料石膏ボードに対しては「GBR9.5」、厚さ12.5mmの不燃材料石膏ボードに対しては「GBR12.5」等のような種別を明示的に表す表記を設定している。そして、登録モジュール215は、このような表記を375コードとして350コードに対して割り当てることができる。そして構造体の建材についての属性情報は、構造体を構成する各建材の375コードの組合せとして、例えば、「GBR12.5__GBR9.5__LGS65.0__GBR12.5__GBR9.5」のように表現することができる。

[0062] なお、375コードは、所定の性能や仕様を有する建材に対して、一意に付与されるコードである。375コードは、LGS壁の規格等としての寸法に関する情報を含み得るものの、LGS壁の具体的な大きさなどの寸法に関する情報は含まないものとすることができる。また、375コードは、LGS壁の規格としての寸法等を表さない記号等によって表現することもできる。375コードは、例えば、特定のメーカーの指定や特定の建材の指定の有無を表す情報（例えば、有り：1、無し：0など）を含んでもよい。

- [0063] ただし、対象とするBIMデータによっては、建材を特定するのに必要な属性情報が含まれていない場合があり得る。また、BIMデータに付与された属性情報を、建築コード情報600に記憶されている375コードを適切に対応付けることができない場合があり得る。このような場合、登録モジュール215は、適切であると類推される375コードに対応付けてもよいし、として、一般的な建材であることを表す仮の375コード（例えば、「LOD375コード」とする。）に対応付ける。この場合、登録モジュール215は、適切な375コードが対応付けられていない可能性があることを示す情報をさらに対応付けてもよい。例えば、類推した375コードまたは仮の375コードに、不確実フラグを立てるとよい。
- [0064] (d) 400Gコードは、(e) 400コードの代表として用いられるコードである。(e) 400コードは、各建材を構成する構成部品として用いることができる商品に対応して設けられるコードである。各建材の構成部品としては、同一または異なる建材メーカーから、必要な規格を満たす同等または類似の商品が販売されていることが一般的であるため、一つの375コードに対して、複数の400コードに対応付けることもできる。しかしながら本技術では、このような構成部品として用いることができる複数の商品についての400コードを代表するコードとして、400Gコードを用いるようにしている。すなわち、登録モジュール215は、375コードに対してこの400Gコードに対応付け、400Gコードに対して、複数の400コードに対応付ける。
- [0065] (e) 400コードは、例えば、建材メーカーが構成部品として販売している様々な建築部材（商品）に対応するコードであり、当該建築部材（商品）に関する情報と対応づけられている。このような建築部材に関する情報は、補助記憶装置202の構成部品情報700に記憶されている。(e) 400コードは、例えば、建材メーカーとその建築部材を表す商品コードそのものであり得る。したがって、(d) 400Gコードは、所定の規格を満たす1または複数の種類の商品についての(e) 400コードを、おおよその寸

法、仕様、規格ごとに代表する（総称する）ものとして把握することができる。400Gコードは、例えば、構成部品の一般名称に相当するコードとすることができる。

[0066] 375コードと400Gコードとの関係について説明する。

例えば、375コード、B1で表される建材が、 n_3 個（ n_3 種類）の構成部品から構成されている場合、登録モジュール215は、375コードであるB1に対して、 n_3 個の400GコードであるC1,1～C1, n_3 を対応付ける。具体的には、例えば、LGS65で表されるLGS壁が、スタッド、ランナ、振れ止め、およびスペーサの4つ（4種類）の構成部品から構成されている場合、登録モジュール215は、375コードであるLGS65に対して、これら4つの各構成部品を表す400Gコード（例えば、C1,1～C1,4）を対応付ける。

[0067] ここで、建築部材においては、上記の通り、所定の規格を満たす商品として、サイズが異なったり、品質などのグレードが異なったり、施工性が異なったりするなど、複数種の商品が用意されていることが一般的である。したがって、登録モジュール215は、375コードと構造体の寸法等の属性情報とを考慮して、適切な400Gコードを対応付ける。

[0068] また、登録モジュール215は、各構成部品を代表する400GコードであるC1,1～C1,4に、各構成部品として用いることができる商品に対応する400コードを対応付ける。例えば、登録モジュール215は、振れ止めを表す400GコードであるC1,1に対して、400コードであるC1,1,1～C1,1, n_5 を対応付ける。図5中の n_5 および n_6 はそれぞれ、所定の構成部品（例えば、400Gコード：C1,1、C1,2）に対応して用いることができる商品の数である。このようにして登録モジュール215は、構造体のBIMデータに対して、直接的または間接的に、コード（b）～（e）を対応付ける。

[0069] 以上から明らかなように、上記コード（b）～（e）は、建材に関する情報の詳細度を表しており、（b）350コードから（e）400コードに向

かうにつれて、情報の粒度が細くなっている。そして、(b) 350コードは、建材または当該建材を構成する構成部品の規格を示す段階の情報であり、(e) 400コードは、建材または前記建材を構成する構成部品を特定して発注することができる段階の情報である。コード(b)～(e)を用いることで、構造体を構成する建材の情報を、4段階の詳細度合いで表現することができる。

[0070] これらのコードは、例えば図5に示すように階層状に、各(b) 350コードに対して対応する(c) 375コードを、また、各(c) 375コードに対して対応する(d) 400Gコードを、さらに、各(d) 400Gコードに対して対応する(e) 400コードを、それぞれ関連づけることができる。

[0071] 構成部品情報700は、建材として用いることができる構成部品(商品)についての商品情報である。この構成部品情報700は、例えば建材メーカーの商品カタログに掲載されている構成部品についての情報と同一ないしは等価な情報と、当該建材メーカーに関する情報などを含むことができる。構成部品情報700は、商品コードおよびメーカーに関する情報、または販売企業における商品管理コードと発注先情報、あるいはこれをコード化した情報等の、当該商品を発注する場合に必要な情報を含む。また、構成部品情報700は、各構成部品についての、対応規格、画像、寸法、素材(種別)、性質、参考価格等の情報を含むことができる。

[0072] (建設管理方法)

以下、建設管理システム100を用いた建設管理方法について説明する。図6は、建設管理フローの例である。建設管理方法は、典型的には、建設管理フローのステップ610～670にしたがって実行することができる。この建設管理フローにおけるステップ610～650は、構造体に関する情報(BIMデータ)とコード情報とを対応付ける工程である。このステップ620～650は、建設管理表を作成(出力)するよりも前の任意のタイミングで実行することができる。

[0073] 例えば、ステップ610～650は、新しいBIMデータ（BIMパーツデータを含む。）を建設管理システム100に読み込む場合に実行すればよく、新しいBIMデータの読み込みがない場合は省略することができる。

[0074] ステップ660～670は、建設管理表を出力するステップである。ステップ660～670は、建設管理表を出力する場合に、独立して実行することができる。

以下、例えば「ステップ610」を「S610」のように簡略化して示す。

[0075] （コード情報の対応付け）

S610において、登録モジュール215は、BIMデータにもとづいて、空間情報を取得する。より詳細には、登録モジュール215は、構造体ごとに、例えば、それぞれの構造体が配置されているフロア（階）、室などの空間情報と、天井、壁、床などの部位に関する情報を取得する。取得した空間に関する情報は、例えば、BIMデータの識別情報と対応付けて、管理情報500に記録する。

[0076] S620において、登録モジュール215は、BIMデータに対して対応する350コード情報を対応付ける。対応付けるべき350コードについては、例えば、登録モジュール215が、350コードを記憶したデータベースに、BIMデータを照会することで、当該BIMデータに対応する350コード情報を取得することができる。

[0077] なお、BIMデータが350コード情報を対応付けることができる程度の属性情報を有しない場合、登録モジュール215は、このBIMデータに対してはコード情報を対応付けることができないと判断し、このBIMデータについての処理を終了する。そして登録モジュール215は、S610に戻り、次のBIMデータに基づいて空間情報を取得する。

[0078] S630において、登録モジュール215は、350コード情報に対して対応する375コード情報を対応付ける。対応付けるべき375コードについて、例えば、登録モジュール215が、375コードを記憶したデータベース

ースに、３５０コードを照会することで、当該３５０コードに対応する３７５コードを取得することができる。

[0079] Ｓ６４０において、登録モジュール２１５は、３７５コード情報に対して対応する４００Ｇコードを対応付ける。対応付けるべき４００Ｇコードについて、例えば、登録モジュール２１５が、４００Ｇコードを記憶したデータベースに、３７５コードおよび必要な属性情報を照会することで、当該３７５コードに対応する４００Ｇコードを取得することができる。

[0080] Ｓ６５０において、登録モジュール２１５は、４００Ｇコード情報に対して対応する４００コードを対応付ける。対応付けるべき４００コードについて、例えば、登録モジュール２１５が、４００コードを記憶したデータベースに、４００Ｇコードを照会することで、当該４００Ｇコードに対応する４００コードを取得することができる。

[0081] 登録モジュール２１５は、任意のＢＩＭデータに基づいて、コード（ｂ）～（ｅ）を対応付けることができるように構成されている。ＢＩＭデータに基づく各コードの対応付けは、例えば、構造体において建材ごとに設けられたＪＩＳ規格等の標準規格に基づいて定めた所定の分類ルールに基づいて実行してもよいし、学習器を利用して実行してもよいし、両者を併用してもよい。分類ルールを定める場合、ＢＩＭデータの作成者ごとに使用する用語の揺らぎを一つの用語に統一するために、設計に広く用いられる同一の内容を表す異なる複数の単語を紐づけした用語集を用意してもよい。

[0082] 学習器は、例えば、所定の構造体を構成する建材の仕様や規格を表す属性情報を含むＢＩＭデータを入力値としたとき、属性情報に基づいて、ＢＩＭデータに関連づけられた所定の建材に対応する所定の３５０コードを出力するように構成されている。建築部材においては、ＪＩＳ規格等の標準規格が定められており、ＢＩＭデータの作成形式にばらつきはあるものの、一定の共通性が認められる。したがって、かかる学習器は、教師無し学習による学習器、教師あり学習による学習器、強化学習による学習器等として実現することができる。

[0083] 登録モジュール215は、例えば以上の手順で対応付けた構造体に関するコード情報を、例えば、構造体の識別情報と関連付けて、管理情報500として補助記憶装置202に記憶することができる。

[0084] (建設管理表の作成)

S660において、ステータス管理モジュール214は、管理情報のステータスを判定する。具体的には、ステータス管理モジュール214は、管理情報に基づいて、建材に関連する情報の詳細度が所定の条件を満たしているどうかを判断する。

[0085] ステータス管理モジュール214は、例えば図7に示すステータス判定フローにしたがって、この判断に伴う処理を実行することができる。

すなわち、ステータス管理モジュール214は、まず判断カウント $n=0$ (S710)を1つ増やし(S720)、最初の建材について判断および処理を行う。ステータス管理モジュール214は、上記詳細度が所定の基準(条件)を満たすかどうかを判断する(S730)。具体的には、例えば、建設管理表として仕上表を作成する場合、ステータス管理モジュール214は、「構造体を構成する建材に関連するコード情報の詳細度が、その建材の構成部品を一般名称などで特定できる段階であるかどうか」、換言すれば、建材の構成部品に対して400Gコードが対応付けられているかどうか、を判断する。

[0086] そして、建材についての情報の詳細度が所定の基準を満たす場合、すなわち当該建材について400Gコードが対応付けられている場合は(S730でY)、例えば、「建材に関する情報を示す情報」の表示を変えるフラグを立てる(付与する)(S740)。建材についての情報の詳細度が所定の基準を満たさない場合、すなわち、当該建材について400Gコードが対応付けられていない場合は(S730でN)、S740をスキップする。

[0087] ステータス管理モジュール214は、全ての建材について上記判断および処理を行ったかどうかを確認し(S750)、判断カウントが建材の総数となって全ての建材について判断および処理を行ったことが確認できた場合に

(S 7 5 0でY)、フローを終了する。一方、判断カウントが建材の総数に到達せず、全ての建材について判断および処理を行っていない場合は(S 7 5 0でN)、S 7 2 0に戻り、次の建材についてS 7 3 0～7 4 0の判断および処理を行う。このことを、判断カウントが建材の総数に到達するまで(S 7 5 0でY)繰り返す。

[0088] ステータス管理モジュール2 1 4により付与されるフラグ情報は、例えば、管理情報5 0 0として補助記憶装置2 0 2に記憶される。

[0089] S 6 7 0において、出力モジュール2 1 2は、ユーザ端末1 0 2の表示装置に、建設管理表を出力(例えば表示)する。出力モジュール2 1 2は、建設管理表において、管理情報に基づいて、構造体ごとに、「建材に関する情報」を示す情報を表示する。建設管理表として、例えば仕上表を表示する場合、「建材に関する情報」は「建材の種別」である。

[0090] このとき、出力モジュール2 1 2は、建材に関連する情報の詳細度が所定の条件を満たしている場合に、建設管理表において、「建材に関する情報を示す情報」に対して、所定の条件を満たしていない場合とは異なる表示を行う。すなわち、フラグが立てられている建材については、フラグが立てられていない建材についての情報とは、異なる表示を行う。

[0091] (仕上表)

図8は、ユーザ端末1 0 2に表示される、仕上表画面8 0 0の例である。図8には、仕上表画面8 0 0および仕上表8 2 0の一部を示している。

仕上表8 2 0は、建設管理表の一例である。仕上表8 2 0は、建築図面の一種であり、建物内および建物外の少なくとも一方の仕上げを一覧表としてまとめたものである。仕上表画面8 0 0の左端には、プロジェクト名を一覧表示するプロジェクト欄8 1 0が設けられており、出力モジュール2 1 2は、背景色が変更されたプロジェクト「〇?商事ビル1階ー1 4階」についての仕上表8 2 0を、プロジェクト欄8 1 0に対して右側の領域に表示する。

[0092] 出力モジュール2 1 2は、仕上表8 2 0の上部に、仕上表ボタン8 2 2および材料表ボタン8 2 4の組み合わせを表示している。これらのボタンは、

一方を選択すると他方の選択が解除されるように構成されている。図8は、仕上表ボタン822が選択された状態を示しており、出力モジュール212は、仕上表ボタン822を着色して「仕上表」の文字を白抜きとし、下線を付与して表示している。出力モジュール212は、材料表ボタン824を白色にして「材料表」の文字を着色（例えば黒色）して表示している。

[0093] 仕上表820の左端の欄はフロア名欄830であり、出力モジュール212は、フロアごとに室の名称を所定の順で表示する。出力モジュール212は、他の欄840～870の上端に設けられた項目欄に、壁／仕上、壁／下地、巾木、周り縁…、等の各室の部位を、順に表示する。そして、出力モジュール212は、フロア名（室名であり得る。）と、部位と、によって特定されるセルに、フロア名欄830に示された室の当該部位に用いる「建材の種別」に関する情報を表示する。2種以上の建材を用いる部位について、出力モジュール212は、それぞれの建材について「建材の種別」を表示する。

[0094] 出力モジュール212は、仕上表820において、例えば、フロアBの内装壁の仕上に用いる建材の種別を表すセル842に、「特殊加工化粧板」との情報を表示している。同様に、出力モジュール212は、仕上表820において、例えば、フロアBの内装壁の下地に用いる建材の種別を表すセル852に、「LGS65」との情報を表示している。これに限定されるものではないが、出力モジュール212は、建材の種別を表す情報として、例えば、375コード（例えば、GBR12.5、GBR9.5、LGS65.0など）をそのまま表示することもできる。

[0095] この仕上表820に表示されている建材の種別に関する情報のうち、フロアBの内装壁の仕上に用いる建材については、400Gコードが対応付けられておらず、したがってこの仕上に用いる建材に関する情報にはフラグが立てられていない。そしてその他の建材については、400Gコードが対応付けられており、したがってその他の建材に関する情報にはフラグが立てられている。

- [0096] このような場合、出力モジュール212は、例えば、セル842に表示する建材の種別に関する情報である「特殊加工化粧板」は、LOD375のレベルの情報であり、400Gコードが対応付けられていないため、「特殊加工化粧板」を、赤い文字で表示するとともに、当該情報を示す領域を取り囲む枠を赤い破線とする。そして出力モジュール212は、その他のセルに表示する建材の種別に関する情報については、LOD400G以上のレベルの情報なので、緑の文字で表示するとともに、当該情報を示す領域を取り囲む枠を緑の実線とし、表示を変える。
- [0097] また、出力モジュール212は、仕上表820に、変更された表示とその示す内容とを説明する凡例880を出力する。これにより、ユーザに対して、変化させた表示がどのような内容を表しているかを認識させることができる。
- [0098] 上記構成によれば、例えば具体的に使用する建材が決定していない段階などを含む任意のタイミングで、材料表を作成することができる。そしてこの材料表において表示される「建材の種別」を表す情報は、その内容の詳細度に応じて表示が変化されている。例えば、建材についての情報が、その建材を構成するのに使用する構成部品の一般名称を特定できる程度の段階にまで詳細化されている場合と、その建材を構成するのに使用する構成部品を一般名称等により特定できる程度の段階にまでは至っていない場合と、で表示が変化される。これにより、ユーザは、建築工事において必ず作成する仕上表を視た場合に、使用する建材についての情報の詳細度合いを、一瞥して把握することができる。またこの情報を、ユーザ間で共有することができる。
- [0099] なお、BIMデータに建材またはその構成部品として新しい商品や特殊な商品等が指定されていて、そのような商品についての情報が、建築コード情報600や構成部品情報700に登録（記憶）されていない場合があり得る。このような場合、その建材に対応するBIMデータには400Gコードが対応付けられておらず、出力モジュール212は、仕上表に、例えば、何らかの情報はあが対応するコードが存在しないことなどを示すエラー表示を

、赤い文字で表示する。そして建築コード情報600や構成部品情報700に指定された建材についての情報が登録されたのちに、登録モジュール215が、当該BIMデータに対して適切な400Gコードおよび400コードを対応付けると、出力モジュール212は、仕上表に、当該所定の建材の種別に関する情報を緑色の文字で表示することができる。

[0100] また、BIMデータに誤った情報が入力されている場合等にも、その建材に対応するBIMデータに400Gコードを適切に対応付けることができない。このような場合も、出力モジュール212は、仕上表に、当該建材の種別を示す情報を赤い文字等で表示する。したがって、ユーザは、このような建材に関する情報の詳細度が不足することを示す表示をもとに、当該BIMデータの内容に問題があり得ることを把握することができる。

[0101] さらに、設計・施工分離方式および設計・施工一括方式のいずれの場合であっても、一旦設計されたBIMモデルおよびBIMデータが、その後に修正または変更されることが考えられる。上記構成によると、元のBIMデータに基づいて仕上表を作成したのち、修正または変更されたBIMデータを取り込むことで、修正・変更後のBIMデータに基づいた仕上表を作成することができる。またこの場合、仮に修正・変更後のBIMデータに建材を特定するのに十分な情報が含まれていない場合等に、出力モジュール212は、仕上表にその建材の種別を示す情報を赤い文字で表示する。これにより、この建設管理システム100を利用するユーザは、修正されたBIMデータにおける情報の不足を簡便に確認することができるとともに、必要な対応（足りない情報の取得等）を講じることができる。

[0102] なお、上記説明では、ステータス管理モジュール214は、ステータス判定フローにおいて建材の構成に関する情報の詳細度が所定の基準を満たしているかを判定し、この判定に基づいてフラグを立てていた。また、出力モジュール212は、このフラグ情報に基づいて、所定の条件を満たしている場合に、建材に関する情報を示す情報に対して、所定の条件を満たしていない場合とは異なる表示を行っていた。しかしながら、ステータス管理モジュー

ル 2 1 4 は、必ずしもフラグを立てる必要はなく、建材の構成に関する情報の詳細度が所定の基準を満たしているかを表す情報を出力することができる。また、出力モジュール 2 1 2 は、例えばステータス管理モジュール 2 1 4 の出力結果に基づいて、所定の条件を満たしている場合に、建材に関する情報を示す情報に対して、所定の条件を満たしていない場合とは異なる表示を行うことができる。

[0103] (お勧め構成部品の割り当て)

ここで、お勧め構成部品について説明する。建材を構成する構成部品の 1 つである「振れ止め」は、例えば、構成部品情報 7 0 0 に、3 つの商品についての情報が記憶されている（後述する図 1 0 参照）。これらの 3 つの商品には、この建材に対応する (d) 4 0 0 G コードと、それぞれの商品に固有の (e) 4 0 0 コードと、が対応付けられている。このように、共通の (d) 4 0 0 G コードを有する複数の構成部品がある場合、これら共通の (d) 4 0 0 G コードを有する複数の構成部品のいずれか 1 つを、お勧め構成部品として割り当てることができる。

[0104] お勧め構成部品には、任意の構成部品を割り当ててもよいし、例えば、所定の基準に基づいて決定される構成部品を割り当ててもよい。また、お勧め構成部品の割り当ては、例えば管理サーバを管理する管理者が手動で行ってもよいし、登録モジュール 2 1 5 が、所定のプログラムを実行することで自動的に割り当ててもよい。例えば、お勧め構成部品は、構成部品の過去の使用履歴や、在庫等の情報を基準に定めることが考えられる。例えば、登録モジュール 2 1 5 が、当該内装工事において必要となる構成部品の数よりも多くの在庫を有する構成部品であって、過去の工事において使用された割合が所定の基準よりも高い（より好ましくは最も高い）構成部品を、お勧め構成部品に割り当てるように構成されていてもよい。登録モジュール 2 1 5 は、お勧め構成部品として割り当てられた構成部品について、例えばお勧めフラグを立てるなどして記憶（登録）することができる。

[0105] (構成部品の承認)

出力モジュール212は、仕上表820のセル内に配された「建材の種別」を表す情報を、例えば、ユーザ端末102の画面上で選択することができるように表示している。管理サーバ101のユーザ端末管理モジュール211は、ユーザ端末102のユーザ建設管理モジュール312と協働して、「建材の種別」を表す情報の選択を受け付けることができるように構成されている。そして、「建材の種別」を表す情報の選択を受け付けた場合、出力モジュール212は、ユーザ建設管理モジュール312と協働して、ユーザ端末102の表示装置に、仕上表画面800に重ねて構成部品ウィンドウ900を出力する（図9参照）。

[0106] 図9は、構成部品ウィンドウ900の例である。図9には、構成部品ウィンドウ900の一部を示している。

出力モジュール212は、構成部品ウィンドウ900において、「建材の種別」情報が選択された建材を構成する構成部品についての情報を表示する。出力モジュール212は、例えば、図8のセル852に表示された建材の種別である「LSG65」を選択した場合に、建材LSG65を構成するために用いられる4つの構成部品についての情報を、構成部品ウィンドウ900に表示する。ここで、共通の(d)400Gコードを有する複数の構成部品がある場合、出力モジュール212は、上記の通りお勧め構成部品として記録されている構成部品を、ウィンドウ900に表示する。構成部品に関する情報は、例えば当該建材に関連する(d)400Gコードおよび(e)400コードの少なくとも一方に基づいて、構成部品情報700から取得することができる。

[0107] 出力モジュール212は、構成部品ウィンドウ900に、例えば、建材を構成する各構成部品（お勧め構成部品）についての、名称、画像、商品名、メーカー、品番、参考価格等の情報を表示する。また、出力モジュール212は、構成部品ウィンドウ900に、各構成部品に関する情報とともに、「商品詳細・変更」ボタン920を表示する。そして変更受付モジュール213は、ユーザによる「商品詳細・変更」ボタン920の選択を受け付けると

、後述する詳細・変更画面１０００（図１０参照）を表示する。

- [0108] また、出力モジュール２１２は、構成部品ウィンドウ９００の上方に、承認ボタン９１０を表示する。ユーザは、この承認ボタン９１０を選択することで、構成部品ウィンドウ９００に表示されている各構成部品を、この建築工事で使用する商品として承認することができる。そしてユーザによる承認ボタン９１０の選択を受け付けると、登録モジュール２１５は、構成部品ウィンドウ９００に表示されている各構成部品が、この建築工事で使用する構成部品として承認されたことを記憶する（例えば承認フラグを付与する）。
- [0109] これに限定されるものではないが、登録モジュール２１５は、お勧め構成部品や承認に関する情報（例えば、お勧めフラグ情報、承認フラグ情報）を、当該ＢＩＭデータについての４００コードに対応付けて、管理情報５００として補助記憶装置２０２に記憶する。
- [0110] なお、全ての構成部品が承認された建材については、建材の情報に関する詳細度が高まったと考えることができる。本建設管理システム１００は、このような建材の情報に関する詳細度が高まった段階についても、表示を変えることで仕上表に反映させることができる。例えば、建材を構成する構成部品が承認された場合、建設管理フローのＳ６６０～Ｓ６７０を実行するように構成されていてもよい。
- [0111] すなわち、ステータス管理モジュール２１４は、Ｓ６６０において、管理情報に基づいて、建材に関連する情報の詳細度が所定の条件を満たしているかどうかを判断する。この場合、ステータス管理モジュール２１４は、例えば、「建材を構成する構成部品が承認されたことを示す情報が記録されているかどうか」、換言すれば、建材の構成部品が承認されているかどうか（承認フラグが立てられているかどうか）、を判断する。
- [0112] そして、建材についての情報の詳細度が所定の基準を満たす場合、すなわち当該建材について承認フラグが立てられている場合、出力モジュール２１２は、当該建材の種別を示す情報についての表示を変えて、仕上表を出力する（Ｓ６７０）。出力モジュール２１２は、例えば、全ての構成部品が承認

された建材については、仕上表 8 2 0 に表示されている建材の種別を示す情報について、さらに異なる表示をする。具体的には図示しないが、例えば、出力モジュール 2 1 2 は、セル 8 5 2 に表示する建材の種別に関する情報である「L G S 6 5」を、青い文字で表示するとともに、当該情報を示す領域を取り囲む枠を青い二重線にするなど、表示を変えることができる。

[0113] 本実施形態によると、出力モジュール 2 1 2 は、例えば以下のように、建材の種別を示す情報の表示（ここでは色彩）を変更する。ただし、下記の表示態様は例示に過ぎず、これに限定されない。

- ・建材を構成する 4 つの構成部品の少なくとも 1 つに、当該構成部品として用いることができる商品が割り当てられていない段階は、「赤」で表示

- ・建材を構成する 4 つの構成部品の少なくとも 1 つについて商品が割り当てられていない段階は「赤」で表示するが、建材を構成する 4 つの構成部品のすべてについて商品を割り当てた段階で「赤」から「緑」に表示を変更

- ・建材を構成する 4 つの構成部品の少なくとも 1 つについて承認されていない段階は「緑」で表示するが、建材を構成する 4 つの構成部品のすべてについて承認された段階で「緑」から「青」に表示を変更

- ・建材を構成する 4 つの構成部品の少なくとも 1 つについて商品の変更を受け付けた段階で、「青」から「緑」に表示を変更

[0114] なお、本実施形態の承認ボタン 9 2 0 は、建材を構成する 4 つの構成部品のすべてを一度に承認するためのボタンであった。しかしながら、承認ボタン 9 2 0 は、建材を構成する構成部品のそれぞれに対して設けることもできる。この場合、ステータス管理モジュール 2 1 4 は、「建材を構成する構成部品が承認されたことを示す情報が、所定の割合の構成部品について記録されているかどうか」を判断してもよい。そして出力モジュール 2 1 2 は、承認された構成部品の割合が所定の基準を満たすごとに、仕上表における、建材の種別を表す情報の表示を変えるように構成されていてもよい。

[0115] また、本実施例では、出力モジュール 2 1 2 が、建材についての情報の詳細度が所定の基準を満たす場合の判定を、当該建材について承認フラグが立

てられているかどうかを確認することで、実行した。しかしながら、承認フラグを介することなく、出力モジュール212が、建材についての情報の詳細度が所定の基準を満たすかどうかを、その都度判定する構成としてもよい。建材についての情報の詳細度が所定の基準を満たす場合に、出力モジュール212が、当該建材の種別を示す情報についての表示を、この所定の基準を満たしていない場合とは異なる形態に変えて、仕上表を出力する。

[0116] (お勧め構成部品の変更)

図10は、詳細・変更画面1000の例である。詳細・変更画面1000は、例えば、構成部品ウィンドウ900に表示される「商品詳細・変更」ボタン920が選択された場合に、変更受付モジュール213によって表示される。その他に、詳細・変更画面1000は、例えば、後述する材料表1120に表示される「商品詳細・変更」ボタン1131が選択された場合に、変更受付モジュール213によって表示される。

[0117] 変更受付モジュール213は、詳細・変更画面1000の左側1010に、お勧め構成部品に関する情報を表示する。変更受付モジュール213は、詳細・変更画面1000においては、構成部品ウィンドウ900に表示した情報に加え、お勧め構成部品についての商品説明、および仕様に関する情報も表示する。

[0118] 変更受付モジュール213は、詳細・変更画面1000の右側1020に、お勧め構成部品と共通の(d)400Gコードを有する他の構成部品の情報を表示する。他の構成部品に関する情報は、例えば建材に関連する(d)400Gコードに基づいて、構成部品情報700から取得することができる。これにより、詳細・変更画面1000には、当該建材に関連する(d)400Gコードが有する全ての構成部品についての情報が表示される。

[0119] 変更受付モジュール213は、詳細・変更画面1000の右側1020に、例えば、構成部品ウィンドウ900に表示するのと同様に、他の構成部品についての、名称、画像、商品名、メーカー、品番、参考価格等の情報を表示する。出力モジュール212は、詳細・変更画面1000の右側1020

に、他の構成部品についての情報とともに、「この商品に変更」ボタン 1040 を、他の構成部品のそれぞれについて表示する。変更受付モジュール 213、ユーザによる、他の構成部品のうちのいずれかの構成部品に対して表示された「この商品に変更」ボタン 1040 の選択を受け付けることで、このボタン 1040 に対応する他の構成部品を、お勧め構成部品として割り当てることができる。

[0120] なお、変更受付モジュール 213 は、「この商品に変更」ボタン 1040 の下方に、「すべての割り当てフロアに適用」とのコメントを伴うチェックボックス 1050 を表示する。このチェックボックス 1050 は、通常はチェックが入れていない状態となっており、チェックボックス 1050 を選択することでチェックを入れることができる。割り当てフロアとは、同一の構成部品が割り当てられているフロア（室）であり、例えば、後述の材料表 1120 において確認することができる。

[0121] 変更受付モジュール 213 は、チェックボックス 1050 のチェックが入っていない（外された）状態で「この商品に変更」ボタン 1040 の選択を受け付けた場合は、当該フロア（室）についてのみ、ボタン 1040 に対応する他の構成部品を、お勧め構成部品として割り当てる。変更受付モジュール 213 は、チェックボックス 1050 にチェックが入った状態で「この商品に変更」ボタン 1040 の選択を受け付けることで、お勧め構成部品が割り当てられていた他のフロアの構成部品についても、併せてお勧め構成部品の変更を受け付ける。すなわち、割り当てフロアについても、このボタン 1040 に対応する他の構成部品を、お勧め構成部品として割り当てる。

[0122] 変更受付モジュール 213 は、ボタン 1040 の選択を受け付けると、このボタン 1040 に対応する他の構成部品が、新たなお勧め構成部品であると記録する。例えば、これまでお勧め構成部品として記憶されていた構成部品に対するお勧めフラグを下ろし、このボタン 1040 に対応する他の構成部品について、お勧めフラグを立てる。

また、変更受付モジュール 213 は、既に承認された構成部品についての

変更を受け付けると、元のお勧め構成部品に付与されていたお勧めフラグを下ろすとともに、承認フラグについても下ろすように構成することができる。

[0123] 出力モジュール212は、これに伴い、詳細・変更画面1000の左側1010に、新たに割り当てられたお勧め構成部品についての情報を表示する。また、出力モジュール212は、詳細・変更画面1000の右側1020に、その他の構成部品についての情報を表示する。これにより、当該構成部品として割り当てる商品を変更することができる。

[0124] 変更受付モジュール213は、例えば詳細・変更画面1000の上方左側に、「戻る」ボタン1030を表す。そして、ユーザによる「戻る」ボタン1030の選択を受け付けると、出力モジュール212は、詳細・変更画面1000の前に表示していた表示画面（仕上表画面800または材料表画面1100）を表示する。なおここで、構成部品の変更に伴ってお勧めフラグが下ろされた場合は、当該構成部品を用いて構成される建材には、未承認の構成部材が割り当てられていることとなる。したがって、出力モジュール212は、建材の種別に関する情報の表示を、適切に変更する。例えば、出力モジュール212は、青い文字と青い枠とで表示されていた建材の種別に関する情報を、緑の文字と緑の枠による表示に変更する。複数の建材についてお勧め構成部品の変更を受け付けた場合、出力モジュール212は、変更を受け付けた複数の構成部品の全てについて、青い文字と青い枠とで表示されていた建材の種別に関する情報を、緑の文字と緑の枠による表示に変更する。

[0125] なお、本実施形態では、お勧め構成部品の変更を、そのフロア（室）についてのみ変更するか、その他の全ての割り当てフロア（室）について変更するか、の2通りから選択するようにしている。しかしながら、お勧め構成部品の変更は、変更するフロア（室）を選択した上で変更できるように構成されていてもよい。この場合、例えば、登録モジュール215は、2以上のフロア（室）からなるグループの登録を受け付けるように構成されていてもよい。

い。そして、変更受付モジュール 213 は、グループ単位でお勧め構成部品の変更を受け付けられるように構成されていてもよい。例えば、防音性能の高い防音室として設計されている室を一つのグループとして対応付け（例えば、防音室フラグを立てる）、当該グループ単位でお勧め構成部品を防音性能のより高い商品に変更するなどのグループ単位での変更を受け付けできるように構成されていてもよい。

[0126] （材料表）

図 11 は、材料表画面 1100 の例である。材料表 1120 は、建設管理表の他の一例である。なお図 11 に例示する材料表 1120 は、材料表の構成を説明する目的で示したものであり、必ずしも図 8 に例示する仕上表と細部が整しない場合がある。

[0127] ユーザは、仕上表画面 800 における材料表ボタン 824 を選択することで、材料表 1120 を表示することができる。出力モジュール 212 は、ユーザによる材料表ボタン 824 の選択を受け付けると、ユーザ端末 102 の出力装置 305 に材料表画面 1100 を表示する。

[0128] 出力モジュール 212 は、材料表 1120 の上部に、仕上表ボタン 1122 および材料表ボタン 1124 の組み合わせを表示している。これらのボタンは、仕上表ボタン 822 および材料表ボタン 824 と同様に、一方を選択すると他方の選択が解除されるように構成されている。図 11 では、材料表ボタン 1124 が選択された状態を示しており、出力モジュール 212 は、材料表ボタン 1124 を着色して「材料表」の文字を白抜きとし、下線を付与して表示している。出力モジュール 212 は、仕上表ボタン 1122 を白色にして「仕上表」の文字を着色（例えば黒色）して表示している。

[0129] 出力モジュール 212 は、材料表画面 1100 の左端に、仕上表画面 800 と同様のプロジェクト欄 1110 を出力する。出力モジュール 212 は、プロジェクト欄 1110 に対して右側に、材料表 1120 を表示する。

材料表 1120 は、建材を構成する構成部品を、部位ごとに配列し、その構成部品についての各種の属性情報を一覧形式で表示したものである。

- [0130] 材料表 1 1 2 0 の左端は商品欄 1 1 3 0 であり、出力モジュール 2 1 2 は、対象とする建物を通じて部位ごとに、構造体の建材を構成する構成部品として割り当てられた商品（お勧め構成部品または承認された構成部品）に関する情報を、上下方向に沿って示す。この商品欄 1 1 3 0 に示される構成部品の情報は、例えば、構成部品ウィンドウ 9 0 0 に示されるお勧め構成部品の情報と同じにすることができる。また、出力モジュール 2 1 2 は、この商品欄 1 1 3 0 に、「商品詳細・変更」ボタン 1 1 3 1 を表示する。
- [0131] 材料表 1 1 2 0 において、出力モジュール 2 1 2 は、商品欄 1 1 3 0 と並べて、種別欄 1 1 3 2、仕様欄 1 1 3 4、規格欄 1 1 3 6、参考価格欄 1 1 3 8、数量欄 1 1 4 0、割り当てフロア欄 1 1 4 2 を順に配列する。これらの各欄には、商品欄 1 1 3 0 に表示された構成部品についての、種別、仕様、規格、参考価格、数量、割り当てフロア等の属性情報を表示する。出力モジュール 2 1 2 は、割り当てフロア欄 1 1 4 2 に、対応する構成部品が使用される室名を表示する。構成部品は、使用される室を単位としてこのように、を、使用される室をまたいでグループ化することができる。
- [0132] この材料表 1 1 2 0 において、ユーザは、「商品詳細・変更」ボタン 1 1 3 1 0 を選択することで、詳細・変更画面 1 0 0 0 を表示することができ、すでに説明した通り、お勧め構成部品を変更することができる。またユーザによる「商品詳細・変更」ボタン 1 1 3 1 0 の選択を受け付けた場合、出力モジュール 2 1 2 は、詳細・変更画面 1 0 0 0 を表示する。これにより、すでに説明した通り、お勧め構成部品の変更を受け付けることができる。お勧め構成部品が変更された場合、出力モジュール 2 1 2 は、材料表 1 1 2 0 に表示する構成部品を、変更されたお勧め構成部品についての情報に変えて表示する。
- [0133] なお、具体的には示していないが、材料表の出力においても、出力モジュール 2 1 2 は、承認された構成部品についての情報の表示を、承認されていない構成部品の情報の表示とは、変えてもよい。この場合、出力モジュール 2 1 2 は、例えば、承認された構成部品についての情報を表示しているセル

の外枠を、承認されていない構成部品についての情報を表示しているセルの外枠よりも、太くするなど、枠線の線種を変更して出力することができる。これに代えて、またはこれに加えて、出力モジュール 2 1 2 は、枠線の色や、セル内部の領域の色を変えてもよい。これに代えて、またはこれに加えて、出力モジュール 2 1 2 は、例えば、承認された構成部品についての情報を表示しているセルの内部に「承認されてことを示すマーク」を表示したり、承認されていない構成部品についての情報を表示しているセルの内部に「承認されていないことを示すマーク」を表示してもよい。このようなマークは、いずれか一方の段階にのみ表示することで、互いの段階で表示を変えるようにしてもよい。

[0134] 上記構成によれば、出力モジュール 2 1 2 は、建材に関する情報ごとに、管理情報に基づいて特定される建材に対応付けられた構造体を示す情報を、まとめて出力することができる。このような構成によると、出力モジュール 2 1 2 は、例えば材料表の形態で、対象とする建築物に使用する構成部品の種類やその参考単価、数量等に関する情報を出力することができる。これらの情報に基づけば、例えば、当該内装工事に関する建材費用等の見積もりを容易に行うことができる。

[0135] またこのとき、たとえ 1 または複数の構成部品が承認を受けていない段階であっても、割り当てられたお勧め構成部品に基づいて、見積もりを作成することができる。これにより、コスト管理が容易になることに加え、施工の早い段階で構成部品を調達するための予算を確保することができる。したがって、例えば従来では、前工程で予算超過が起きた場合にしわ寄せを受けやすかった後工程の内装工事において、予算不足や手戻りが発生する事態を抑制することができる。

[0136] なお、上記構成において、建材に関する情報の詳細度は、建材または当該建材を構成する構成部品の規格や種別を示す段階の情報から、建材または当該建材を構成する構成部品を発注することができる段階の情報までの、情報の詳細度合いを示す指標となっている。したがって、仕上表等の建設管理表

に表示される情報に、商品の発注に向けた構成部品の管理の進捗の度合いを視覚的に付加することができる。

[0137] なお、例えば、建材に関する情報の詳細度は、建材または当該建材を構成する構成部品の規格を示すことができる第1段階と、規格に適合する建材または構成部品の商品に関する商品情報を示すことができる第2段階と、商品を発注することができる第3段階と、で区分することができる。その結果、このような段階で、例えば仕上表における建材の種別を表す情報の表示を変えることができる。これにより、建材の種別を表す情報の表示の変化を、建材または構成部品の管理の主要な3つの段階とリンクさせることができる。これにより、商品の発注に向けた構成部品の管理の進捗の度合いを視覚的により詳細に表現することができて有用である。

[0138] なお、上記の第1段階は、BIMモデルの形状情報と属性情報に関する指標であるLOD350であり、第3段階はLOD400である。本技術では、LOD350およびLOD400に対応する段階と、その間に設けた段階とを区切りとして、建設管理表に表す情報の表示を変えるようにしている。これにより、LOD350に相当する情報を、LOD400に相当する情報に展開するにあたり、補足すべき情報や、確認すべき点を、建設管理表に効果的に表出させることができる。

[0139] 上記構成において、情報の表示を変えるための所定の条件は、構造体に関する情報（例えば建材の種別）と、建材を構成する構成部品についての建材に関する情報（例えば、構成部品がある程度の詳細度で特定されていることを表す情報など）と、が対応づけて記憶されていることである。また他の態様として、所定の条件は、建材または建材を構成する構成部品が承認されたことである。所定の条件は、建材を構成する全ての構成部品が承認されていることとしてもよい。

[0140] そして出力モジュール212は、構造体に関する情報と、建材を構成する構成部品についての建材に関する情報と、が対応づけて記憶されている場合に、建設管理表において、建材に関する情報を示す情報とともに、所定の条

件を満たしていない場合とは異なる情報を表示する。このような構成によると、例えば、構成部品の特定の度合いといった、建設管理表には文字情報として表れない情報を、表示の変化として表すことができる。また例えば、仕上表に、建材の情報に加えて構成部品の承認の有無に関する情報を、表示の変化として表すことができる。これにより、この仕上表を進捗確認・進捗管理のツールとして利用することができ、仕上表に新しい機能を付与することができる。このような効果は、本技術のように、仕上表を早い段階から作成できる構成と組み合わせることで、その効果をより一層発揮することができる。

[0141] 上記構成において、出力モジュール212は、所定の条件を満たしている場合に、以下の少なくとも1つを実行するように構成されていてもよい。

- ・ 建材を示す文字又は記号の少なくともどちらかの色を変える
 - ・ 構造体を構成する建材に関する情報を含む領域の色を変える
 - ・ 構造体を構成する建材に関する情報を含む領域の枠の色を変える
 - ・ 構造体を構成する建材に関する情報を含む領域の枠線の線種を変える
 - ・ 所定の条件を満たしていることを表す文字列やマーク、記号等を表示する
- これにより、ヒトが視認しやすいように表示を変更することができる。

[0142] 上記構成において、建設管理システム100は、構造体に関する情報に対応付けられている、建材を構成する構成部品の変更を受け付ける変更受付モジュール213を備えている。また、建材または構成部品は、同一の種類のもものがグループ化されている。そして変更受付モジュール213は、一の建材または構成部品の変更を受け付けた場合に、当該一の建材または構成部品と同一のグループに含まれる他の建材または構成部品を変更するように構成してもよい。このような構成によると、グループ化した構成部品の変更および承認を、漏れなく効率よく行うことができる。

[0143] 上記構成において、建材または構成部品は、建築物を区画する空間をまたいで同一の種類のもものがグループ化されていてもよい。そして変更受付モジュール213は、一の建材または構成部品の種類の変更を受け付けた場合、

当該一の建材または構成部品と同一のグループに含まれる他の建材または構成部品に対する建材に関する情報の表示を、空間をまたいで変更するように構成されていてもよい。このような構成によると、空間をまたいでグループ化した構成部品の変更および承認を、漏れなく効率よく行うことができる。このような構成は、例えば、多くの空間に区画された建築物の工事において、構成部品の変更の煩雑さを大きく低減することができるために特に有用である。

[0144] なお、上記構成において、変更受付モジュール213および出力モジュール212は、一の建材または構成部品の種類の変更を受け付けた場合、当該一の建材または構成部品と同一のグループに含まれる他の建材または構成部品のすべてについて、建材に関する情報の表示を空間をまたいで変更していた。しかしながら、変更受付モジュール213および出力モジュール212は、一の建材または構成部品の種類の変更を受け付けた場合、当該一の建材または構成部品と同一のグループに含まれる他の建材または構成部品から選択された1または複数の他の建材または構成部品に対して、建材に関する情報の表示を、空間をまたいで変更するように構成されていてもよい。

[0145] この場合、変更受付モジュール213は、同一のグループに含まれる他の建材または構成部品のうち、変更する他の建材または構成部品を任意に選択できるように構成することができる。他の建材または構成部品は、例えば、チェックボックスや、カーソルなどによる選択操作などを利用して、ユーザからの変更する他の建材または構成部品の選択を受け付けることができる。このような構成は、構造体の仕様変更が生じた場合等に特に有用となる。

[0146] 上記構成において、建材または構成部品は、建築物を区画する空間ごとにグループ化されていてもよい。そして、変更受付モジュール213は、一の建材または構成部品の変更を受け付けた場合、当該一の前記建材または前記構成部品と同一のグループに含まれる他の建材または構成部品を変更するように構成されていてもよい。例えば、室ごとに、仕上げ材に求められる機能やデザインを大きく変更する場合もあり得る。このような場合、室単位で建

材または構成部品の所定の規格から他の所定の規格に変更できるように構成されていてもよい。

[0147] 上記構成において、建設管理システム１００は、構造体に関する情報に対応付けられている建材を構成する構成部品についての情報を管理するステータス管理モジュール２１４を備えることができる。そしてステータス管理モジュール２１４が、一の建材または構成部品の変更を受け付けた場合、出力モジュール２１２は、当該一の建材または構成部品と同一のグループに含まれる他の建材または構成部品についての情報（例えば、建材の種別）を示す情報とともに、一の前記建材または前記構成部品の変更を受け付けていない場合とは異なる情報を表示してもよい。例えば、一旦承認された建材または構成部品の変更を受け付けることによって、変更後の建材または構成部品については未承認となる場合がある。このような場合、出力モジュール２１２は、例えば仕上表等において先に変更した表示を、元に戻す変更を行うように構成することができる。

[0148] なお、本技術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技術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形態の構成に置き換えることが可能であり、また、ある実施形態の構成に他の実施形態の構成を加えることも可能である。また、各実施形態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。

[0149] 上記実施形態に開示された各モジュールは、複数のサブモジュールが組み合わせられてることで構成されていてもよい。また、一のモジュールが実行する動作または実現する機能の一部または全部を、他のモジュールが実行または実現してもよい。

[0150] 本技術は、建設管理システム１００に係る発明を提供するだけでなく、他の側面において、建設管理方法に係る発明を提供することができる。この建設管理方法は、建築物の建設管理表において、建設物を構成する構造体に関

する情報と、構造体を構成する建材に関する情報と、を対応づけた管理情報に基づいて、構造体ごとに、建材に関する情報を示す情報を表示するステップを含む。そしてこの表示ステップにおいて、管理情報に基づいて、建材の構成に関連する情報の詳細度が所定の条件を満たしている場合に、建設管理表において、構造体の建材の種類を示す情報とともに、基準を満たしていない場合とは異なる情報を表示する。

[0151] また本技術は、サーバに、この予約管理方法における各手順を実行させるためのプログラムをも提供する。このプログラムは、1つのプログラムから構成されていてもよいし、2以上のサブプログラムから構成されていてもよい。また、サーバに、上記手順のうちのいずれか1つまたは2つ以上を実行させるためのプログラムであってもよい。

[0152]) 本技術は、コンピュータに、この建設管理方法における各手順を実行させるためのプログラムをも提供する。このプログラムは、1つのプログラムから構成されていてもよいし、2以上のサブプログラムから構成されていてもよい。またプログラムは、コンピュータに、上記手順のうちのいずれか1つまたは2つ以上を実行させるためのプログラムであってもよい。

[0153] また、上記の各構成、機能、処理部、処理手段等は、それらの一部又は全部を、例えば集積回路で設計する等によりハードウェアで実現してもよい。また、上記の各構成、機能等は、プロセッサがそれぞれの機能を実現するプログラムを解釈し、実行することによりソフトウェアで実現してもよい。各機能を実現するプログラム、テーブル、ファイル等の情報は、メモリや、ハードディスク、SSD (Solid State Drive) 等の記録装置、または、ICカード、SDカード、DVD等の記録媒体に置くことができる。

[0154] また、制御線や情報線は説明上必要と考えられるものを示しており、製品上必ずしも全ての制御線や情報線を示しているとは限らない。実際には殆ど全ての構成が相互に接続されていると考えてもよい。

[0155] また、本建設管理システム100を構成する1又は複数の管理サーバ101、および1又は複数のユーザ端末102のうち、いずれか1つまたは2つ

以上の要素が、互いに異なる国に設置されていてもよい。また、管理サーバ 101 は、1 又は複数のコンピュータによって実現されていてもよく、そのうちのいずれかが互いに異なる国に設置されていてもよい。

[0156] なお、上記の実施例は少なくとも以下の構成を開示している。

(1) 建築物の建設を管理するための建設管理システムであって、

建築物を構成する構造体に関する情報と、前記構造体を構成する建材に関する情報と、を対応づけた管理情報が記憶されている記憶部と、

前記建築物の建設管理表において、前記管理情報に基づいて、前記構造体ごとに、前記建材に関する情報を示す情報を表示する出力部と、

を備え、

前記出力部は、前記建材に関連する情報の詳細度が所定の条件を満たしている場合に、前記建設管理表において、前記建材に関する情報を示す情報に対して、前記所定の条件を満たしていない場合とは異なる表示を行う、建設管理システム。

(2) 前記建材に関する情報の前記詳細度は、前記建材または当該建材を構成する構成部品の規格を示す段階の情報から、前記建材または前記建材を構成する構成部品を発注することができる段階の情報までの、情報の詳細度合いを示す指標である、(1) に記載の建設管理システム。

(3) 前記詳細度は、

前記建材または前記建材を構成する構成部品の規格を示すことができる第1段階と、

前記規格に適合する前記建材または前記構成部品の商品に関する商品情報を示すことができる第2段階と、

前記商品を発注することができる第3段階と、

で区分されている、(1) または (2) に記載の建設管理システム。

(4) 前記第1段階は、LOD350であり、

前記第3段階は、LOD400である、(3) に記載の建設管理システム。

(5) 前記所定の条件は、前記構造体に関する情報と、前記建材を構成する構成部品についての前記建材に関する情報と、が対応づけて記憶されていることであり、

前記出力部は、前記構造体に関する情報と、前記建材を構成する構成部品についての前記建材に関する情報と、が対応づけて記憶されている場合に、前記建設管理表において、前記建材に関する情報を示す情報とともに、前記所定の条件を満たしていない場合とは異なる情報を表示する、(1)～(4)のいずれか1つに記載の建設管理システム。

(6) 前記所定の条件は、前記建材または前記建材を構成する構成部品が承認されたことであり、

前記出力部は、前記建材または前記建材を構成する構成部品が承認された場合に、前記建設管理表において、前記建材に関する情報に対して、前記所定の条件を満たしていない場合とは異なる表示を行う、(1)～(5)のいずれか1つに記載の建設管理システム。

(7) 前記所定の条件は、前記建材を構成する全ての構成部品が承認されていることであり、

前記出力部は、前記建材を構成する全ての構成部品が承認された場合に、前記建設管理表において、前記建材の種類を示す情報に対して、前記所定の条件を満たしていない場合とは異なる表示を行う、(1)～(6)のいずれか1つに記載の建設管理システム。

(8) 前記出力部は、前記所定の条件を満たしている場合に、

- ・ 前記建材を示す文字又は記号の少なくともどちらかの色を変える
- ・ 前記構造体の前記建材を示す情報を含む領域の色を変える
- ・ 前記構造体の前記建材を示す情報を含む領域の枠の色を変える

の少なくとも1つを実行する、(1)～(7)のいずれか1つに記載の建設管理システム。

(9) 前記構造体に関する情報に対応付けられている前記建材を構成する構成部品の変更を受け付ける変更受付部を備え、

前記建材または前記構成部品は、同一の種類のもものがグループ化されており、

前記変更受付部は、一の前記建材または前記構成部品の変更を受け付けた場合、当該一の前記建材または前記構成部品と同一のグループに含まれる他の建材または構成部品を変更する、(1)～(8)のいずれか1つに記載の建設管理システム。

(10) 前記建材または前記構成部品は、前記建築物を区画する空間をまたいで同一の種類のもものがグループ化されており、

前記変更受付部は、一の前記建材または前記構成部品の種類の変更を受け付けた場合、当該一の前記建材または前記構成部品と同一のグループに含まれる前記他の建材または構成部品に対する前記建材に関する情報の表示を前記空間をまたいで変更する、(9)に記載の建設管理システム。

(11) 前記変更受付部は、一の前記建材または前記構成部品の種類の変更を受け付けた場合、当該一の前記建材または前記構成部品と同一のグループに含まれる前記他の建材または構成部品から選択された1または複数の前記他の建材または構成部品に対する前記建材に関する情報の表示を前記空間をまたいで変更する、(10)に記載の建設管理システム。

(12) 前記構造体に関する情報に対応付けられている前記建材を構成する構成部品の変更を受け付ける変更受付部を備え、

前記建材または前記構成部品は、前記建築物を区画する空間ごとにグループ化されており、

前記変更受付部は、一の前記建材または前記構成部品の変更を受け付けた場合、当該一の前記建材または前記構成部品と同一のグループに含まれる他の建材または構成部品を変更する、(9)～(11)のいずれか1つに記載の建設管理システム。

(13) 前記構造体に関する情報に対応付けられている前記建材を構成する構成部品についての情報を管理するステータス管理部を備え、

前記ステータス管理部が、一の前記建材または前記構成部品の変更を受け

付けた場合、

前記出力部は、当該一の前記建材または前記構成部品と同一のグループに含まれる他の建材または構成部品についての情報を示す情報とともに、一の前記建材または前記構成部品の変更を受け付けていない場合とは異なる情報を表示する、(1)～(12)のいずれか1つに記載の建設管理システム。

(14) 前記出力部は、前記建築物の空間ごとに、当該空間に配置される前記構造体に対応づけて、前記建材に関する情報を出力する、(1)～(13)のいずれか1つに記載の建設管理システム。

(15) 前記出力部は、前記建材に関する情報ごとに、前記管理情報に基づいて特定される、前記建材に対応付けられた前記構造体を示す情報をまとめて出力する、(1)～(14)のいずれか1つに記載の建設管理システム。

(16) 建築物の建設を管理するための建設管理方法であって、

建築物の建設管理表において、前記建築物を構成する構造体に関する情報と、前記構造体を構成する建材に関する情報と、を対応づけた管理情報に基づいて、前記構造体ごとに、前記建材に関する情報を示す情報を表示するステップを含み、

前記表示ステップにおいて、前記管理情報に基づいて、前記建材の構成に関連する情報の詳細度が所定の条件を満たしている場合に、前記建設管理表において、前記構造体の建材の種類を示す情報とともに、前記所定の条件を満たしていない場合とは異なる情報を表示する、建設管理方法。

(17) コンピュータに、(16)に記載の建設管理方法における各手順を実行させるためのプログラム。

符号の説明

[0157] 100…建設管理システム、101…管理サーバ、102…ユーザ端末、211…ユーザ端末管理モジュール、212…出力モジュール、213…変更受付モジュール、214…ステータス管理モジュール、215…登録モジュール、311…ユーザ実行モジュール、312…ユーザ建設管理モジュール

請求の範囲

- [請求項1] 建築物の建設を管理するための建設管理システムであって、
建築物を構成する構造体に関する情報と、前記構造体を構成する建材に関する情報と、を対応づけた管理情報が記憶されている記憶部と、
前記建築物の建設管理表において、前記管理情報に基づいて、前記構造体ごとに、前記建材に関する情報を示す情報を表示する出力部と、
を備え、
前記出力部は、前記建材に関連する情報の詳細度が所定の条件を満たしている場合に、前記建設管理表において、前記建材に関する情報を示す情報に対して、前記所定の条件を満たしていない場合とは異なる表示を行う、建設管理システム。
- [請求項2] 前記建材に関する情報の前記詳細度は、前記建材または当該建材を構成する構成部品の規格を示す段階の情報から、前記建材または前記建材を構成する構成部品を発注することができる段階の情報までの、情報の詳細度合いを示す指標である、請求項1に記載の建設管理システム。
- [請求項3] 前記詳細度は、
前記建材または前記建材を構成する構成部品の規格を示すことができる第1段階と、
前記規格に適合する前記建材または前記構成部品の商品に関する商品情報を示すことができる第2段階と、
前記商品を発注することができる第3段階と、
で区分されている、請求項1または2に記載の建設管理システム。
- [請求項4] 前記第1段階は、LOD350であり、
前記第3段階は、LOD400である、請求項3に記載の建設管理システム。

- [請求項5] 前記所定の条件は、前記構造体に関する情報と、前記建材を構成する構成部品についての前記建材に関する情報と、が対応づけて記憶されていることであり、
- 前記出力部は、前記構造体に関する情報と、前記建材を構成する構成部品についての前記建材に関する情報と、が対応づけて記憶されている場合に、前記建設管理表において、前記建材に関する情報を示す情報とともに、前記所定の条件を満たしていない場合とは異なる情報を表示する、請求項1～4のいずれか1項に記載の建設管理システム。
- [請求項6] 前記所定の条件は、前記建材または前記建材を構成する構成部品が承認されたことであり、
- 前記出力部は、前記建材または前記建材を構成する構成部品が承認された場合に、前記建設管理表において、前記建材に関する情報に対して、前記所定の条件を満たしていない場合とは異なる表示を行う、請求項1～5のいずれか1項に記載の建設管理システム。
- [請求項7] 前記所定の条件は、前記建材を構成する全ての構成部品が承認されていることであり、
- 前記出力部は、前記建材を構成する全ての構成部品が承認された場合に、前記建設管理表において、前記建材の種類を示す情報に対して、前記所定の条件を満たしていない場合とは異なる表示を行う、請求項1～6のいずれか1項に記載の建設管理システム。
- [請求項8] 前記出力部は、前記所定の条件を満たしている場合に、
- ・前記建材を示す文字又は記号の少なくともどちらかの色を変える
 - ・前記構造体の前記建材を示す情報を含む領域の色を変える
 - ・前記構造体の前記建材を示す情報を含む領域の枠の色を変える
- の少なくとも1つを実行する、請求項1～7のいずれか1項に記載の建設管理システム。
- [請求項9] 前記構造体に関する情報に対応付けられている前記建材を構成する

構成部品の変更を受け付ける変更受付部を備え、

前記建材または前記構成部品は、同一の種類のもものがグループ化されており、

前記変更受付部は、一の前記建材または前記構成部品の変更を受け付けた場合、当該一の前記建材または前記構成部品と同一のグループに含まれる他の建材または構成部品を変更する、請求項 1～8 のいずれか 1 項に記載の建設管理システム。

[請求項10] 前記建材または前記構成部品は、前記建築物を区画する空間をまたいで同一の種類のもものがグループ化されており、

前記変更受付部は、一の前記建材または前記構成部品の種類の変更を受け付けた場合、当該一の前記建材または前記構成部品と同一のグループに含まれる前記他の建材または構成部品に対する前記建材に関する情報の表示を前記空間をまたいで変更する、請求項 9 に記載の建設管理システム。

[請求項11] 前記変更受付部は、一の前記建材または前記構成部品の種類の変更を受け付けた場合、当該一の前記建材または前記構成部品と同一のグループに含まれる前記他の建材または構成部品から選択された 1 または複数の前記他の建材または構成部品に対する前記建材に関する情報の表示を前記空間をまたいで変更する、請求項 10 に記載の建設管理システム。

[請求項12] 前記構造体に関する情報に対応付けられている前記建材を構成する構成部品の変更を受け付ける変更受付部を備え、

前記建材または前記構成部品は、前記建築物を区画する空間ごとにグループ化されており、

前記変更受付部は、一の前記建材または前記構成部品の変更を受け付けた場合、当該一の前記建材または前記構成部品と同一のグループに含まれる他の建材または構成部品を変更する、請求項 9～11 のいずれか 1 項に記載の建設管理システム。

- [請求項13] 前記構造体に関する情報に対応付けられている前記建材を構成する構成部品についての情報を管理するステータス管理部を備え、
前記ステータス管理部が、一の前記建材または前記構成部品の変更を受け付けた場合、
前記出力部は、当該一の前記建材または前記構成部品と同一のグループに含まれる他の建材または構成部品についての情報を示す情報とともに、一の前記建材または前記構成部品の変更を受け付けていない場合とは異なる情報を表示する、請求項1～12のいずれか1項に記載の建設管理システム。
- [請求項14] 前記出力部は、前記建築物の空間ごとに、当該空間に配置される前記構造体に対応づけて、前記建材に関する情報を出力する、請求項1～13のいずれか1項に記載の建設管理システム。
- [請求項15] 前記出力部は、前記建材に関する情報ごとに、前記管理情報に基づいて特定される、前記建材に対応付けられた前記構造体を示す情報をまとめて出力する、請求項1～4のいずれか1項に記載の建設管理システム。
- [請求項16] 建築物の建設を管理するための建設管理方法であって、
建築物の建設管理表において、前記建築物を構成する構造体に関する情報と、前記構造体を構成する建材に関する情報と、を対応づけた管理情報に基づいて、前記構造体ごとに、前記建材に関する情報を示す情報を表示するステップを含み、
前記表示ステップにおいて、前記管理情報に基づいて、前記建材の構成に関連する情報の詳細度が所定の条件を満たしている場合に、前記建設管理表において、前記構造体の建材の種類を示す情報とともに、前記所定の条件を満たしていない場合とは異なる情報を表示する、建設管理方法。
- [請求項17] コンピュータに、請求項16に記載の建設管理方法における各手順を実行させるためのプログラム。