

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6348027号
(P6348027)

(45) 発行日 平成30年6月27日(2018.6.27)

(24) 登録日 平成30年6月8日(2018.6.8)

(51) Int.Cl.

G06Q 50/08 (2012.01)

F 1

G 06 Q 50/08

請求項の数 1 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2014-184163 (P2014-184163)
 (22) 出願日 平成26年9月10日 (2014.9.10)
 (65) 公開番号 特開2016-57882 (P2016-57882A)
 (43) 公開日 平成28年4月21日 (2016.4.21)
 審査請求日 平成29年7月13日 (2017.7.13)

(73) 特許権者 000201478
 前田建設工業株式会社
 東京都千代田区富士見二丁目10番2号
 (74) 代理人 100130362
 弁理士 小川 嘉英
 (72) 発明者 安井 利彰
 東京都千代田区富士見二丁目10番2号
 前田建設工業株式会社内
 (72) 発明者 松尾 健二
 東京都千代田区富士見二丁目10番2号
 前田建設工業株式会社内
 (72) 発明者 坂西 将徳
 東京都千代田区富士見二丁目10番2号
 前田建設工業株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】土木工事における材料運搬履歴管理システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

土木工事で使用する材料の運搬履歴を管理するためのシステムであって、
 前記材料を運搬する運搬車両の位置情報を取得する運搬車両位置情報取得手段と、
 前記材料を運搬車両に積み込む際に、少なくとも、積み込み位置及び積み込み時刻と、
 運搬車両を識別するための車両識別情報とを含む積み込み情報を取得する積み込み情報取得手段と、

前記取得した積み込み情報を送信する積み込み情報送信手段と、
 前記材料を運搬車両から荷下ろしする際に、少なくとも、荷下ろし位置及び荷下ろし時
刻と、運搬車両を識別するための車両識別情報とを含む荷下ろし情報を取得する荷下ろし
情報取得手段と、

前記取得した荷下ろし情報を送信する荷下ろし情報送信手段と、
 前記積み込み情報及び荷下ろし情報を受信する情報受信手段と、
 前記受信した積み込み情報及び荷下ろし情報に基づき、前記材料の運搬履歴を管理する
運搬履歴管理手段と、

前記材料の積み込み区域の位置情報を記憶する積み込み区域情報記憶手段と、
 前記材料の荷下ろし区域の位置情報を記憶する荷下ろし区域情報記憶手段と、
 前記運搬車両が、前記記憶した積み込み区域内から積み込み区域外へ進出する際、または荷下ろし区域外から荷下ろし区域内へ進入する際に、その旨を報知する進出・進入報知
手段と、

前記記憶した積み込み区域の位置情報に基づき、荷下ろしされた材料の積み込み区域が、管理下にある自工区であるか、管理下にない他工区であるかを判断する自他工区判断手段と、

前記荷下ろしされた材料が他工区で積み込まれたものであると判断した場合に、その旨を報知する他工区材料報知手段と、

を備えたことを特徴とする土木工事における材料運搬履歴管理システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、土木工事における材料運搬管理システムに関するものであり、詳しくは、土木工事において使用する土質材料や骨材等の運搬履歴を把握することができるようとしたシステムに関するものである。 10

【背景技術】

【0002】

土木工事では、採取地から採取した土質材料や骨材等をダンプトラックに積み込み、施工場所や仮置き場に搬送する。また、仮置き場に仮置きされた質材料や骨材等をダンプトラックに積み込み、施工場所や他の仮置き場に搬送する場合もある。この際、施工に使用される土質材料や骨材等が、どの採取地や仮置き場から搬送されてきたものであるかは、施工管理において重要な要素である。このため、土質材料や骨材等の搬送を管理するためのシステムが種々提案されている（例えば、特許文献1、特許文献2、特許文献3参照） 20
。

【0003】

特許文献1に記載された技術は、生コンクリート（生コン）、アスファルト混合物、砂利・土砂、砂等に識別情報を付して、施工履歴情報等を管理するようにしたものである。具体的には、生コンを出荷する際に、生コンの識別番号、出荷伝票番号、出荷日時、運搬車両番号、運転手などの出荷関連情報、セメント細骨材、粗骨材及び混和剤情報を含む材料特性などの生コン品質関連情報、品質管理方法、製造方法、養生方法、天候、外気温、内気温、材料温度、製造責任者、製造年月日、製造時間などの製造条件関連情報などを、インターネット上のシステムウェブサーバーに入力する。そして、生コンの識別情報を付した強化樹脂ICタグを、通常出荷伝票と共に、運搬車両の運転手に渡す。施工現場では、打設したコンクリートの表面付近にICタグを埋め込むことにより、後日、履歴情報を取得することができる。 30

【0004】

また、特許文献2及び特許文献3に記載された技術は、盛土作業における施工結果の帳票作成及び管理を容易に行うこととした盛土施工管理支援システムに関するものである。この盛土施工管理支援システムは、施工管理サーバーの管理ロック設定処理部及び管理ロックデータベースと現場事務所PCにより、盛土作業の作業対象領域を、横断方向、縦断方向から見て、盛土層、測点毎の情報が識別可能な複数のメッシュブロックに分割して、3次元の管理ロックを設定する。そして、施工管理サーバーのデータ受信・格納処理部と積み込み情報DB及び荷受け情報データベースにより、盛土作業において施工した盛土材料の種類情報と、この盛土材料の配置位置に関する位置情報とを含む盛土情報を取得して格納する。また、施工管理サーバーのデータ出力処理部及び盛土材料データベースと現場事務所PCにより、盛土情報を管理ロックに関連付けて出力するようになっている。 40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2011-258072号公報

【特許文献2】特開2006-291453号公報

【特許文献3】特開2006-291454号公報

10

20

30

40

50

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0006】**

上述したように、土木工事においては、施工に使用される土質材料や骨材等が、どの採取地や仮置き場から搬送されてきたものであるかを管理する必要があり、種々の先行技術が存在する。

【0007】

しかし、特許文献1に記載された技術は、ICタグの使用を前提としたものであり、ICタグが損傷し、あるいは、ICタグの埋め込み位置がわからずに、記憶した情報を読み込むことができなかつた場合には、施工管理を行うことができないおそれがある。

10

【0008】

また、特許文献2及び特許文献3に記載された技術は、3次元の管理ブロックを設定することにより、詳細な施工管理を行うことができるが、入力する情報が多岐にわたるばかりでなく、3次元の管理ブロックにより施工管理を行うため、簡易なシステムであるとは言い難かった。

【0009】

本発明は、上述した事情に鑑み提案されたもので、簡易なシステムを用いて、土木工事において使用する土質材料や骨材等の運搬履歴を把握することが可能な材料運搬履歴管理システ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】

20

【0010】

本発明の土木工事における材料運搬履歴管理システムは、上述した目的を達成するため、以下の特徴点を有している。すなわち、本発明の土木工事における材料運搬履歴管理システムは、運搬車両の位置情報を取得する運搬車両位置情報取得手段と、土木工事で使用する材料を運搬車両に積み込む際に、少なくとも、積み込み位置及び積み込み時刻と、運搬車両を識別するための車両識別情報を含む積み込み情報を取得する積み込み情報取得手段と、取得した積み込み情報を送信する積み込み情報送信手段と、材料を運搬車両から荷下ろしする際に、少なくとも、荷下ろし位置及び荷下ろし時刻と、運搬車両を識別するための車両識別情報を含む荷下ろし情報を取得する荷下ろし情報取得手段と、取得した荷下ろし情報を送信する荷下ろし情報送信手段と、積み込み情報及び荷下ろし情報を受信する情報受信手段と、受信した積み込み情報及び荷下ろし情報に基づき、材料の運搬履歴を管理する運搬履歴管理手段とを備えている。

30

【0011】

また、材料の積み込み区域の位置情報を記憶する積み込み区域情報記憶手段と、材料の荷下ろし区域の位置情報を記憶する荷下ろし区域情報記憶手段と、運搬車両が、記憶した積み込み区域内から積み込み区域外へ進出する際、または荷下ろし区域外から荷下ろし区域内へ進入する際に、その旨を報知する進出・進入報知手段とを備えている。

【0012】

また、記憶した積み込み区域の位置情報に基づき、荷下ろしされた材料の積み込み区域が管理下にある自工区であるか、管理下にない他工区であるかを判断する自他工区判断手段と、荷下ろしされた材料が他工区で積み込まれたものであると判断した場合に、その旨を報知する他工区材料報知手段とを備えている。なお、自工区とは、例えば、施工を行っている土木会社等が管理している工区であり、他工区とは、施工を行っている土木会社等が管理しておらず、他の土木会社等が管理している工区のことである。

40

【発明の効果】**【0013】**

本発明の土木工事における材料運搬履歴管理システムによれば、運搬車両の識別情報に対して、積み込み位置及び積み込み時刻、及び荷下ろし位置及び荷下ろし時刻を紐付けして管理する。これにより、簡易なシステムでありながら、運搬車両が材料の積み込みを行ってから荷下ろしするまでの材料運搬履歴を確実に管理することができる。

50

【0014】

また、運搬車両が材料の積み込み区域から進出する際、あるいは運搬車両が材料の荷下ろし区域に進入した際に、その旨の報知を行うことにより、運搬車両の運転手や管理者に対して、積み込み情報や荷下ろし情報の送信をすべきタイミングを報知することができるるので、材料運搬履歴をより一層確実に管理することができる。

【0015】

また、荷下ろしされた材料について、自工区から搬入されたものか、他工区から搬入されたものかを区別して報知することにより、材料運搬履歴をより一層確実に管理することができる。

【図面の簡単な説明】

10

【0016】

【図1】本発明の実施形態に係る土木工事における材料運搬履歴管理システムの構成を示すブロック図。

【図2】本発明の実施形態に係る土木工事における材料運搬履歴管理システムを示す概念図。

【図3】本発明の実施形態に係る土木工事における材料運搬履歴管理システムの使用例（実施例1）を示す説明図。

【図4】本発明の実施形態に係る土木工事における材料運搬履歴管理システムの使用例（実施例2）を示す説明図。

【発明を実施するための形態】

20

【0017】

以下、図面を参照して、本発明の実施形態を説明する。図1～図4は本発明の実施形態に係る土木工事における材料運搬履歴管理システム（以下、材料運搬履歴管理システムと略記する）を説明するもので、図1は材料運搬履歴管理システムの構成を示すブロック図、図2は材料運搬履歴管理システムを示す概念図、図3及び図4は材料運搬履歴管理システムの使用例を示す説明図である。

【0018】**<システム構成>**

本発明の実施形態に係る材料運搬履歴管理システム100は、図1に示すように、ダンプトラック等の運搬車両の運転手が所持して操作する携帯情報端末10と、この携帯情報端末10とデータ通信を行い、受信した各種のデータを用いて演算を行うことにより材料の運搬履歴を管理する管理サーバー20を主要な構成要素とする。携帯情報端末10と管理サーバー20は、無線基地局30及び専用通信回線やインターネット回線等のデータ通信回線40を介してデータの送受信を行うことができる。なお、携帯情報端末10は、例えばスマートフォンにより構成することができ、管理サーバー20は、例えばコンピュータシステムにより構成することができる。

30

【0019】

なお、図示しないが、携帯情報端末10及び管理サーバー20は、CPU、ROM、RAM、データ記憶装置、入出力装置等のコンピュータ機能を備えており、RAM等に記憶されたプログラムがCPU等のハードウェアで実行されることにより、以下に説明する各手段の機能が発揮される。

40

【0020】

この材料運搬履歴管理システム100は、積み込み情報取得手段11と、積み込み情報送信手段12と、荷下ろし情報取得手段13と、荷下ろし情報送信手段14と、運搬車両位置情報取得手段15と、情報受信手段21と、運搬履歴管理手段22とを基本的な構成要素とする。また、これらの手段に加えて、積み込み区域情報記憶手段23と、荷下ろし区域情報記憶手段24と、進出・進入報知手段16とを備えることが可能である。さらに、自他工区判断手段17と、他工区材料報知手段18とを備えていてもよい。

【0021】

本実施形態では、積み込み情報取得手段11、積み込み情報送信手段12、荷下ろし情

50

報取得手段13、荷下ろし情報送信手段14、運搬車両位置情報取得手段15、進出・進入報知手段16、自他工区判断手段17、他工区材料報知手段18は、携帯情報端末10の機能として実現される。また、情報受信手段21、運搬履歴管理手段22、積み込み区域情報記憶手段23、荷下ろし区域情報記憶手段24は、管理サーバー20の機能として実現される。なお、積み込み位置及び積み込み区域とは、土木工事に使用する材料の積み込みを行う位置及び区域のことであり、材料の採取場や仮置き場がこれに相当する。また、荷下ろし位置及び荷下ろし区域とは、土木工事に使用する材料の荷下ろしを行う位置及び区域のことであり、材料の盛立場や、他の仮置き場がこれに相当する。

【0022】

以下の説明において、プログラムとは、RAM等に記憶され、CPU等のハードウェアで実行されることにより、その機能を発揮するソフトウェアだけではなく、同等の機能を発揮することが可能な論理回路も含む概念である。10

【0023】

<材料運搬履歴管理システムの概念及び各手段の機能>

本実施形態の材料運搬履歴管理システム100は、図2に示すように、土質材料や骨材の積み込み場所情報（位置情報、時刻情報）と、ダンプトラック等の運搬車両の車番（車両識別ID）と、荷下ろし場所情報（位置情報、時刻情報）とを紐付けすることにより、土木工事に使用する材料の運搬履歴を把握することが可能なシステムである。また、上述した各データを紐付けすることにより、土木工事における、いわゆる3連伝票（運転手、積み込み場、荷下ろし場で記入作成する伝票）を自動作成することが可能となる。20

【0024】

<積み込み情報取得手段>

積み込み情報取得手段11は、土木工事で使用する材料を運搬車両に積み込む際に、少なくとも、積み込み位置及び積み込み時刻と、運搬車両を識別するための車両識別情報とを含む積み込み情報を取得するための電子機器及びプログラムからなる。

【0025】

積み込み位置とは、材料の採取場や仮置き場の位置のことであり、位置情報を取得する方法には種々の方法がある。例えば、材料の採取場や仮置き場毎に、予め積み込み位置IDを付しておき、運搬車両の運転手等による積み込み位置IDの入力に基づいて積み込み位置情報を取得したり、積み込み現場のゲートに近接無線装置を設置し、携帯情報端末10との間で無線通信を行うことにより積み込み位置情報を自動取得したり、携帯情報端末10に内蔵したGPSシステム等により積み込み位置情報を取得したりすることができる。30

【0026】

積み込み時刻とは、運搬車両に材料を積み込んだ時刻のことであり、例えば、携帯情報端末10の内部タイマー（時計）により積み込み時刻を取得することができる。一般的に、携帯情報端末10は、定期的にNTPサーバーと通信して内部タイマーの同期を行っているため、正確な時刻を取得することができる。なお、材料を積み込んだ時刻とは、材料の積み込みが完了した時刻とすることが好ましい。これにより、運搬履歴管理システムにおいて統一して時刻管理を行うことができる。40

【0027】

運搬車両の識別情報とは、各運搬車両に対して一意に設定した識別データ（車両ID）のことであり、予め運搬車両に付帯した記憶手段に車両IDを記憶しておき、運搬車両と携帯情報端末10との間で通信（有線通信または無線通信）を行って車両IDを取得してもよいし、各運搬車両に搭載する携帯情報端末10を決めておき、予め携帯情報端末10に車両IDを記憶させておいてもよい。

【0028】

<積み込み情報送信手段>

積み込み情報送信手段12は、取得した積み込み情報を送信するための電子機器及びプログラムからなる。具体的には、携帯情報端末10が内蔵する無線通信機能がこの積み込50

み情報送信手段 12 に相当し、無線基地局 30 及び専用通信回線やインターネット回線等のデータ通信回線 40 を介して、取得した積み込み情報を管理サーバー 20 に送信する。

【0029】

<荷下ろし情報取得手段>

荷下ろし情報取得手段 13 は、土木工事で使用する材料を運搬車両から荷下ろしする際に、少なくとも、荷下ろし位置及び荷下ろし時刻と、運搬車両を識別するための車両識別情報とを含む荷下ろし情報を取得するための電子機器及びプログラムからなる。

【0030】

荷下ろし位置とは、搬送してきた材料の盛立場や他の仮置き場の位置のことであり、位置情報を取得する方法には種々の方法がある。荷下ろし位置の取得方法は、積み込み位置の取得方法とほぼ同様である。また、荷下ろし時刻とは、運搬車両から材料を荷下ろした時刻のことであり、積み込み時刻と同様に、携帯情報端末 10 の内部タイマー（時計）により取得することができる。なお、材料を荷下ろした時刻とは、材料の荷下ろしが完了した時刻とすることが好ましい。これにより、運搬履歴管理システムにおいて統一して時刻管理を行うことができる。運搬車両の識別情報は、上述した通りであるため、説明を省略する。

10

【0031】

<荷下ろし情報送信手段>

荷下ろし情報送信手段 14 は、取得した荷下ろし情報を送信するための電子機器及びプログラムからなる。具体的には、携帯情報端末 10 が内蔵する無線通信機能がこの荷下ろし情報送信手段 14 に相当し、無線基地局 30 及び専用通信回線やインターネット回線等のデータ通信回線 40 を介して、取得した荷下ろし情報を管理サーバー 20 に送信する。

20

【0032】

<運搬車両位置情報取得手段>

運搬車両位置情報取得手段 15 は、運搬車両の位置情報を取得するための電子機器及びプログラムからなり、積み込み情報取得手段 11 及び荷下ろし情報取得手段 13 で説明した構成により運搬車両の位置情報を取得する。

【0033】

<進出・進入報知手段>

進出・進入報知手段 16 は、運搬車両が、積み込み区域情報記憶手段 23 に記憶した積み込み区域内から積み込み区域外へ進出する際、または荷下ろし区域情報記憶手段 24 に記憶した荷下ろし区域外から荷下ろし区域内へ進入する際に、その旨を報知するための電子機器及びプログラムからなる。なお、本実施形態において、積み込み区域情報記憶手段 23 及び荷下ろし区域情報記憶手段 24 は、管理サーバー 20 で実現する機能手段であるため、後に詳述する。

30

【0034】

上述したように、運搬車両位置情報取得手段 15 の機能により、運搬車両の位置情報を取得することができ、取得した運搬車両の位置情報と、積み込み区域の位置情報または荷下ろし区域の位置情報とを比較することにより、運搬車両が積み込み区域内から積み込み区域外へ進出したこと、あるいは、運搬車両が荷下ろし区域外から荷下ろし区域内へ進入したことをデータとして識別することができる。そこで、運搬車両の進出データあるいは進入データに基づいて、運搬車両の進出・進入状態を識別し、その旨の報知を行うことにより、運搬車両の運転手や管理者に対して、積み込み情報や荷下ろし情報を送信すべきタイミングを報知することができる。

40

【0035】

進出または進入の報知は、例えば、携帯情報端末 10 の入出力画面に表示を行ったり、携帯情報端末 10 のスピーカから音声を発生したり、携帯情報端末 10 の振動装置を振動させればよい。なお、これらの報知機能のうちのいずれか一つを用いてもよいし、複数の報知機能を組み合わせてもよい。

【0036】

50

<自他工区判断手段>

自他工区判断手段17は、積み込み区域情報記憶手段23に記憶した積み込み区域の位置情報に基づき、荷下ろしされた材料の積み込み区域が、管理下にある自工区であるか、管理下にない他工区であるかを判断するためのプログラムからなる。先に説明したように、自工区とは、例えば、施工を行っている土木会社等が管理している工区であり、他工区とは、施工を行っている土木会社等が管理しておらず、他の土木会社等が管理している工区のことである。

【0037】

自他工区判断手段17における判断では、例えば、積み込み区域情報記憶手段23に自工区の積み込み区域の位置情報を記憶しておき、搬入された材料に紐付けられた積み込み区域の位置情報が、積み込み区域情報記憶手段23に記憶された積み込み区域の位置情報のうちのいずれかに一致するか否かを判断すればよい。

10

【0038】

<他工区材料報知手段>

他工区材料報知手段18は、荷下ろしされた材料が他工区で積み込まれたものであると判断した場合に、その旨を報知するための電子機器及びプログラムからなる。他工区から搬入された材料である旨の報知は、例えば、携帯情報端末10の入出力画面に表示を行ったり、携帯情報端末10のスピーカから音声を発生したり、携帯情報端末10の振動装置を振動させればよい。なお、これらの報知機能のうちのいずれか一つを用いてもよいし、複数の報知機能を組み合わせてもよい。

20

【0039】

他工区材料報知手段18により、他工区材料である旨の報知が行われた場合には、荷下ろし場所のブルドーザー・オペレータ等が、携帯情報端末10を操作して他工区材料であることを示すデータを管理サーバー20に送信すればよい。

【0040】

<情報受信手段>

情報受信手段21は、管理サーバー20において、携帯情報端末10から、無線基地局30及びデータ通信回線40を介して送信されてくる各種の情報を受信するための電子機器及びプログラムからなる。携帯情報端末10から送信されてくる情報とは、例えば、上述した積み込み情報や荷下ろし情報のことである。

30

【0041】

<運搬履歴管理手段>

運搬履歴管理手段22は、携帯情報端末10から受信した積み込み情報及び荷下ろし情報に基づき、材料の運搬履歴を管理するためのプログラムからなる。運搬履歴管理手段22で管理する運搬履歴は、任意の材料について、その積み込み情報及び荷下ろし情報である。上述したように、積み込み情報は、材料の積み込み位置及び積み込み時刻と、運搬車両を識別するための車両識別情報とを含んでおり、荷下ろし情報は、材料の荷下ろし位置及び荷下ろし時刻と、運搬車両を識別するための車両識別情報とを含んでいる。

【0042】

運搬履歴管理手段22では、これらの情報を集計することにより、いわゆる3連伝票(運転手、積み込み場、荷下ろし場で記入作成する伝票)を自動作成する。また、運搬履歴管理手段22では、日運搬土量の集計、運搬サイクルタイムの管理、運搬距離の集計等を行うことができる。また、盛立場の位置情報または採取地(仮置き場)の位置情報と、材料の土質データとを紐付けしておくことにより、適切な品質管理を行うことができる。

40

【0043】

<積み込み区域情報記憶手段>

積み込み区域情報記憶手段23は、材料の積み込み区域の位置情報を記憶するための電子機器及びプログラムからなる。具体的には、管理サーバー20の記憶手段(例えば、HDD)を記憶領域として、予め設定した積み込み区域の位置データを、矩形エリアや多角形エリアとして記憶する。

50

【0044】

<荷下ろし区域情報記憶手段>

荷下ろし区域情報記憶手段24は、材料の荷下ろし区域の位置情報を記憶するための電子機器及びプログラムからなる。具体的には、管理サーバー20の記憶手段（例えば、HDD）を記憶領域として、予め設定した荷下ろし区域の位置データを、矩形エリアや多角形エリアとして記憶する。

【0045】

<実施例1>

実施例1は、自工区内において、材料の積み込み及び荷下ろしを行う場合の具体例である。図3に示すように、材料の採取地または仮置き場（積み込み場所）として、A、B、Cの3カ所があり、材料の盛立場または仮置き場（荷下ろし場所）として、D、Eの2カ所があったとする。

10

【0046】

実施例1では、各積み込み場所A、B、Cの位置情報を矩形エリアや多角形エリアとして、管理サーバー20の積み込み区域情報記憶手段23及び荷下ろし区域情報記憶手段24に記憶しておく。運搬車両（ダンプトラック）が積み込み場所A、B、Cのいずれかに進入し、材料の積み込みが終了した時点で、進出・進入報知手段16の機能により、携帯情報端末10から積み込み情報を送信するように、運搬車両の運転手に対して報知を行う。

【0047】

20

これに先立ち、積み込み情報取得手段11の機能により、積み込み位置及び積み込み時刻と、運搬車両を識別するための車両識別情報を含む積み込み情報を取得する。そして、運搬車両の運転手が携帯情報端末10の送信ボタンを操作すると、積み込み情報送信手段12の機能により、積み込み情報を管理サーバー20に送信する。管理サーバー20では、情報受信手段21の機能により積み込み情報を受信し、運搬履歴管理手段22の機能により、積み込み情報を管理する。

【0048】

運搬車両（ダンプトラック）が荷下ろし場所D、Eのいずれかに進入し、材料の荷下ろしが終了した時点で、進出・進入報知手段16の機能により、携帯情報端末10から荷下ろし情報を送信するように、運搬車両の運転手に対して報知を行う。

30

【0049】

これに先立ち、荷下ろし情報取得手段13の機能により、荷下ろし位置及び荷下ろし時刻と、運搬車両を識別するための車両識別情報を含む荷下ろし情報を取得する。そして、運搬車両の運転手が携帯情報端末10の送信ボタンを操作すると、荷下ろし情報送信手段14の機能により、荷下ろし情報が管理サーバー20に送信される。管理サーバー20では、情報受信手段21の機能により荷下ろし情報を受信し、運搬履歴管理手段22の機能により、荷下ろし情報を管理する。

【0050】

<実施例2>

実施例2は、他工区において材料の積み込みを行い、自工区において材料の荷下ろしを行う場合の具体例である。図4に示すように、材料の採取地または仮置き場（他工区または購入土の積み込み場所）として、A、B、Cの3カ所があり、材料の盛立場または仮置き場（荷下ろし場所）として、D、Eの2カ所があったとする。

40

【0051】

実施例2では、各積み込み場所A、B、Cは他工区であるため、その位置情報等については、自工区と同様に管理することができないが、予め材料の搬入が予想される他工区の位置情報等を設定しておくことは可能である。他工区から搬入された材料であるか否かは、種々の方法で認識することができるが、例えば、自他工区判断手段17の機能により、材料の積み込み場所を判断することができる。なお、自他工区判断手段17を用いない場合には、搬送車両（ダンプトラック）に付された識別標識（工区識別票）等に基づいて、

50

ブルドーザーのオペレーターが工区を識別してもよい。

【0052】

そして、材料が積み込まれた運搬車両（ダンプトラック）が荷下ろし場所D、Eのいずれかに進入し、材料の荷下ろしが終了した時点で、進出・進入報知手段16の機能により、携帯情報端末10から荷下ろし情報を送信するように、ブルドーザーのオペレーターに対して報知を行う。

【0053】

これに先立ち、荷下ろし情報取得手段13の機能により、荷下ろし位置及び荷下ろし時刻と、運搬車両を識別するための車両識別情報（実施例2では工区情報）とを含む荷下ろし情報を取得する。そして、ブルドーザーのオペレーターが携帯情報端末10の送信ボタンを操作すると、荷下ろし情報送信手段14の機能により、荷下ろし情報が管理サーバー20に送信される。管理サーバー20では、情報受信手段21の機能により荷下ろし情報を受信し、運搬履歴管理手段22の機能により、荷下ろし情報を管理する。10

【0054】

<その他の管理項目>

本発明の材料運搬履歴管理システム100では、上述した管理項目に加えて他の管理項目について管理してもよい。例えば、搬送車両の経由地における位置情報、荷下ろし情報、積み込み情報や、各搬送車両の走行距離、各搬送車両のリアルタイムな走行位置等を管理項目とすることができる。

【0055】

また、作成して出力する伝票は、上述したものに加えて他の種類の伝票とすることができます。例えば、3連伝票は、1日単位、1週間単位、1ヶ月単位等、所望の期間について作成して出力することができる。また、自工区における各車両の走行履歴管理機能、運搬サイクルの集計機能、運搬量集計機能、運搬距離集計機能等を付加してもよい。20

【符号の説明】

【0056】

10 携帯情報端末

11 積み込み情報取得手段

12 積み込み情報送信手段

13 荷下ろし情報取得手段

14 荷下ろし情報送信手段

15 運搬車両位置情報取得手段

16 進出・進入報知手段

17 自他工区判断手段

18 他工区材料報知手段

20 管理サーバー

21 情報受信手段

22 運搬履歴管理手段

23 積み込み区域情報記憶手段

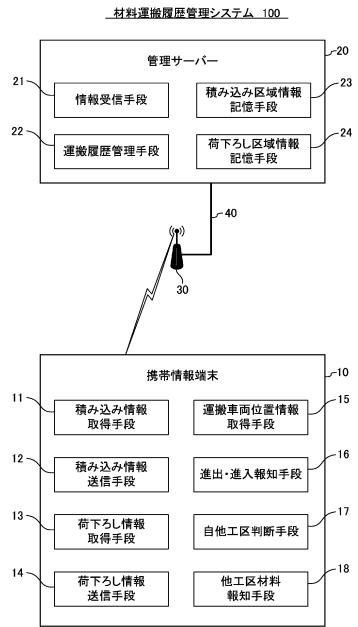
24 荷下ろし区域情報記憶手段

30 30 無線基地局

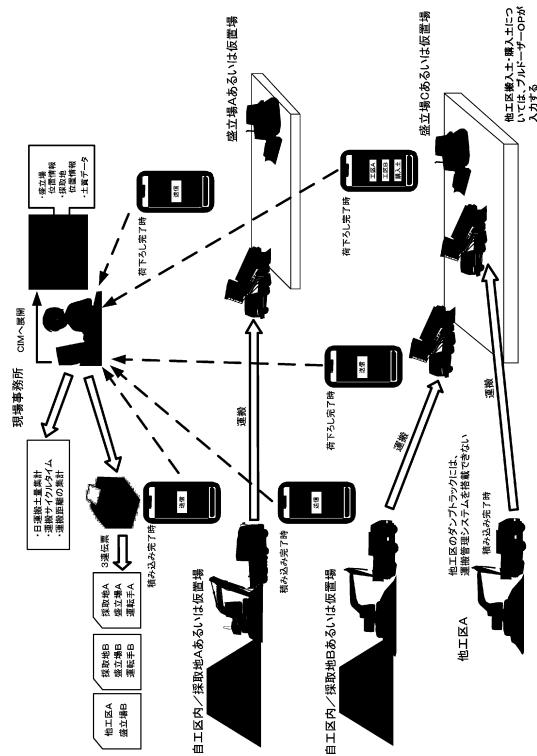
40 40 データ通信回線

100 100 材料運搬履歴管理システム

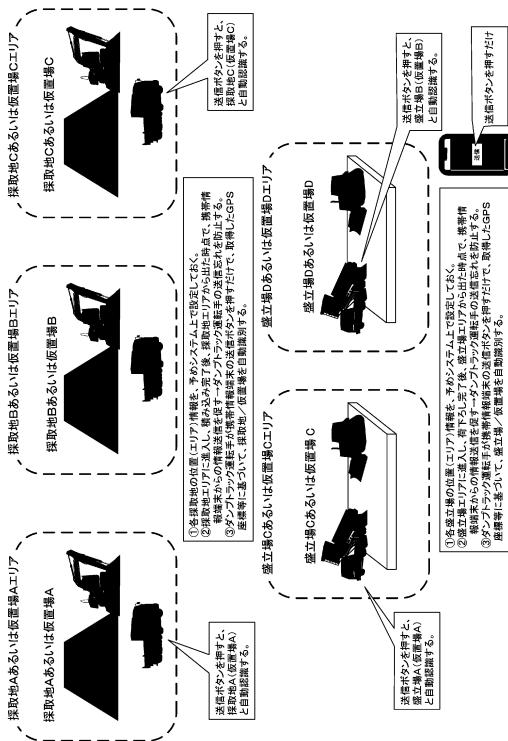
【 図 1 】



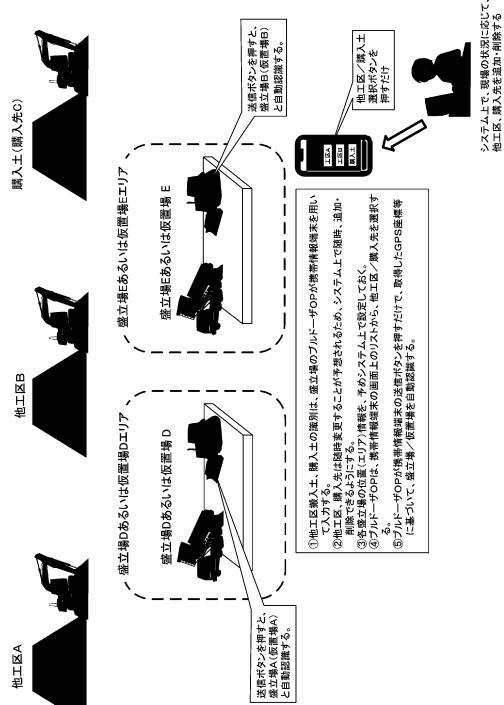
【 図 2 】



【図3】



【 四 4 】



フロントページの続き

(72)発明者 伊藤 明
東京都千代田区富士見二丁目 10 番 2 号 前田建設工業株式会社内
(72)発明者 横 博史
東京都千代田区富士見二丁目 10 番 2 号 前田建設工業株式会社内
(72)発明者 渡邊 哲
東京都千代田区富士見二丁目 10 番 2 号 前田建設工業株式会社内

審査官 塩田 徳彦

(56)参考文献 特開2011-058283(JP,A)
特開2010-072696(JP,A)
特開2007-188224(JP,A)
米国特許第05431285(US,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 06 Q 10 / 00 - 99 / 00