

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2014-153611
(P2014-153611A)

(43) 公開日 平成26年8月25日(2014.8.25)

(51) Int.Cl.

G09B 29/00 (2006.01)
G06F 17/30 (2006.01)

F 1

G09B 29/00 Z
G06F 17/30 170C
G06F 17/30 320D
G06F 17/30 419B

テーマコード(参考)

2C032

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号
(22) 出願日特願2013-24460 (P2013-24460)
平成25年2月12日 (2013.2.12)(71) 出願人 597151563
株式会社ゼンリン
福岡県北九州市小倉北区室町1丁目1番1号
(74) 代理人 110000028
特許業務法人明成国際特許事務所
(74) 代理人 100097146
弁理士 下出 隆史
(72) 発明者 棚木 明日香
福岡県北九州市小倉北区室町1丁目1番1号 株式会社ゼンリン内
(72) 発明者 松尾 信介
福岡県北九州市小倉北区室町1丁目1番1号 株式会社ゼンリン内
F ターム(参考) 2C032 HB11 HB25 HC22 HC38

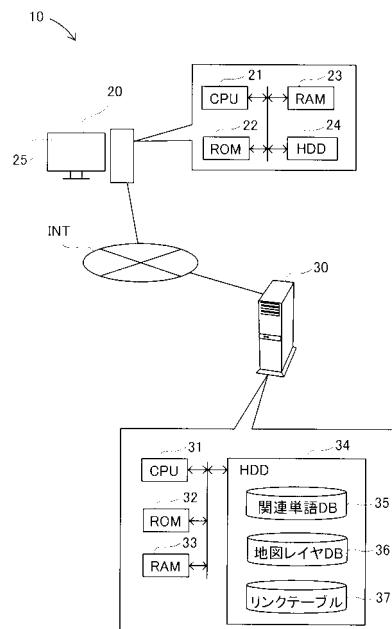
(54) 【発明の名称】地図生成システムおよび地図生成方法

(57) 【要約】

【課題】地図を生成する技術を提供する。

【解決手段】地図生成システムであって、複数の単語を関連付け、関連単語として記憶する関連単語記憶部と、関連単語の少なくとも1つとリンク付けされた地図レイヤを複数種類記憶する地図レイヤ記憶部と、入力された特定の単語を受け付ける単語受付部と、受け付けた特定の単語を用いて、記憶した関連単語の中から一または複数の関連単語を抽出する関連単語抽出部と、抽出した関連単語とリンク付けされている地図レイヤを、地図レイヤ記憶部から抽出する地図レイヤ抽出部と、抽出した地図レイヤに基づいて地図を生成する地図生成部と、地図を出力する出力部とを備える。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

地図生成システムであって、
複数の単語を関連付け、関連単語として記憶する関連単語記憶部と、
前記関連単語の少なくとも1つとリンク付けされた地図レイヤを複数種類記憶する地図
レイヤ記憶部と、
入力された特定の単語を受け付ける単語受付部と、
前記受け付けた特定の単語を用いて、前記記憶した関連単語の中から一または複数の関
連単語を抽出する関連単語抽出部と、
前記抽出した関連単語とリンク付けされている地図レイヤを、前記地図レイヤ記憶部か
ら抽出する地図レイヤ抽出部と、
前記抽出した地図レイヤに基づいて地図を生成する地図生成部と、
前記地図を出力する出力部と
を備える地図生成システム。

【請求項 2】

請求項1記載の地図生成システムであって、さらに、
前記特定の単語との関連性の強弱に対応して、前記関連単語抽出部が抽出した各関連単
語に評価値を付与する評価値付与部を備え、
前記地図生成部は、前記評価値に基づく分布を表示した前記地図を生成する

地図生成システム。

10

20

30

40

50

【請求項 3】

請求項1または請求項2に記載の地図生成システムであって、さらに、
前記地図レイヤ記憶部に記憶されている前記地図レイヤと前記関連単語とをリンク付け
したリンクテーブルを備え、
前記地図レイヤ記憶部に記憶されている地図レイヤは、前記リンクテーブルによって前
記関連単語とリンク付けされており、
前記地図レイヤ抽出部は、前記リンクテーブルを参照して、前記単語抽出部が抽出した
関連単語とリンク付けされている地図レイヤを前記地図レイヤ記憶部から抽出する
地図生成システム。

【請求項 4】

請求項1から請求項3のいずれか一項に記載の地図生成システムであって、さらに、
特定の地域の名称を受け付ける地域名称受付部と、
前記地域との関連性が所定以上強い関連単語を前記関連単語抽出部が抽出するように制
御する関連単語抽出制御部とを備える
地図生成システム。

【請求項 5】

請求項1から請求項4のいずれか一項に記載の地図生成システムであって、
前記関連単語記憶部は、各関連単語の意味に基づく階層構造を構成して前記関連単語を
記憶している
地図生成システム。

【請求項 6】

地図生成方法であって、
複数の単語を関連付け、関連単語として関連単語記憶部に記憶し、
前記関連単語の少なくとも1つとリンク付けされた地図レイヤを地図レイヤ記憶部に複
数種類記憶し、
単語受付部から入力された特定の単語を受け付け、
前記受け付けた特定の単語を用いて、前記記憶した関連単語の中から一または複数の関
連単語を抽出し、
前記抽出した関連単語とリンク付けされている地図レイヤを、前記地図レイヤ記憶部か
ら抽出し、

前記抽出した地図レイヤに基づいて地図を生成し、
前記地図を出力部に出力させる

地図生成方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、地図を生成する技術に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、地図を利用する態様として、予め生成され提供される種々の地図の中から、利用者が利用目的に適合した地図を選択し利用する態様が一般的であった。これに対して近年、利用者の利用目的に基づいて地図を生成することが行われている（例えば、下記特許文献1）。下記特許文献1には、地図の家形情報と、周辺の路線価格情報とを参照し、保有不動産の推定価格を算出することで潜在的顧客を自動的に抽出し地図上に反映させ、営業に適合した地図を生成する技術が記載されている。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2007-148963号公報

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献1の技術は、利用者の所望の分布地図を生成するために必要な地図レイヤの組み合わせを利用者が決定している。しかしながら、こうした地図レイヤを目的に則して組み合わせることは必ずしも容易ではなかった。地図の利用者は、多数存在する地図レイヤの種類を把握することができず、また、いずれの地図レイヤを組み合わせたらよいか知ることは困難だからである。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明は、上述の課題の少なくとも1つ以上を解決するためにされたものであり、以下の形態として実現することができる。

30

【0006】

(1) 本発明の一形態によれば、地図生成システムが提供される。この地図生成システムは、複数の単語を関連付け、関連単語として記憶する関連単語記憶部と；前記関連単語の少なくとも1つとリンク付けされた地図レイヤを複数種類記憶する地図レイヤ記憶部と；入力された特定の単語を受け付ける単語受付部と；前記受け付けた特定の単語を用いて、前記記憶した関連単語の中から一または複数の関連単語を抽出する関連単語抽出部と；前記抽出した関連単語とリンク付けされている地図レイヤを、前記地図レイヤ記憶部から抽出する地図レイヤ抽出部と；前記抽出した地図レイヤに基づいて地図を生成する地図生成部と；前記地図を出力する出力部と；を備える。この形態の地図生成システムは、受け付けた特定の単語に関連する地図レイヤを抽出し地図を生成するので、利用者は所望の地図に関連する単語を特定すればよく、地図を生成するための地図レイヤの組み合わせの決定をする作業を回避することができる。また、利用者は、多数存在する地図レイヤの種類の把握を回避することができる。

40

【0007】

(2) 上記形態の地図生成システムにおいて、さらに、前記特定の単語との関連性の強弱に対応して、前記関連単語抽出部が抽出した各関連単語に評価値を付与する評価値付与部を備え；前記地図生成部は、前記評価値に基づく分布を表示した前記地図を生成するとしてもよい。この地図生成システムは、特定の単語との関連性の強弱を反映した地図を生成することができる。

50

【0008】

(3) 上記形態の地図生成システムにおいて、さらに、前記地図レイヤ記憶部に記憶されている前記地図レイヤと前記関連単語とをリンク付けしたリンクテーブルを備え；前記地図レイヤ記憶部に記憶されている地図レイヤは、前記リンクテーブルによって前記関連単語とリンク付けされており；前記地図レイヤ抽出部は、前記リンクテーブルを参照して、前記単語抽出部が抽出した関連単語とリンク付けされている地図レイヤを前記地図レイヤ記憶部から抽出するとしてもよい。この形態のシステムは、リンクテーブルによって地図レイヤと関連単語とのリンク付けを行っているので、リンクテーブルのみを編集することで、リンク付けの変更・編集を行うことができる。

【0009】

10

(4) 上記形態の地図生成システムにおいて、特定の地域の名称を受け付ける地域名称受付部と；前記地域との関連性が所定以上強い関連単語を前記関連単語抽出部が抽出するように制御する関連単語抽出制御部とを備えるものとしてもよい。この地図生成システムによれば、地図を生成する際に、特定の地域との関連性が所定以上強い関連単語を抽出するので、特定の地域に適合した地図を生成することができる。

【0010】

(5) 上記形態の地図生成システムにおいて、前記関連単語記憶部は、各関連単語の意味に基づく階層構造を構成して前記関連単語を記憶しているとしてもよい。この地図生成システムは、関連単語の意味に基づく階層構造を利用して地図を生成することができる。

【0011】

20

(6) また、本発明の他の形態として、地図生成方法が提供される。この地図生成方法は、複数の単語を関連付け、関連単語として関連単語記憶部に記憶し；前記関連単語の少なくとも1つとリンク付けされた地図レイヤを地図レイヤ記憶部に複数種類記憶し；単語受付部から入力された特定の単語を受け付け；前記受け付けた特定の単語を用いて、前記記憶した関連単語の中から一または複数の関連単語を抽出し；前記抽出した関連単語とリンク付けされている地図レイヤを、前記地図レイヤ記憶部から抽出し；前記抽出した地図レイヤに基づいて地図を生成し；前記地図を出力部に出力させる。この地図生成方法によると、利用者は所望の地図に関連する単語を特定すればよく、地図を生成するための地図レイヤの組み合わせを直接的に決定する作業を回避することができる。また、利用者は、多数存在する地図レイヤの種類の把握を回避することができる。

30

【0012】

なお、本発明は、種々の態様で実現することが可能である。例えば、地図生成装置、地図生成プログラム、地図検索装置、地図検索方法、地図検索システム等の形態で実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【0013】

40

【図1】地図生成システムの構成を説明する説明図である。

【図2】関連単語DBの一例を示す説明図である。

【図3】地図レイヤDBを示した説明図である。

【図4】リンクテーブルを示す説明図である。

【図5】地図生成処理を説明する説明図である。

【図6】関連単語に基づいて抽出された地図レイヤを示す説明図である。

【図7】地図レイヤポイントについて説明する説明図である。

【図8】リンクテーブルの詳細を説明する説明図である。

【図9】地図レイヤを重畳して地図を生成する態様を示す説明図である。

【図10】地図生成処理の流れを示すフローチャートである。

【図11】第2実施形態における地図生成システムの構成を説明する説明図である。

【図12】非関連単語テーブルを説明する説明図である。

【図13】関連単語DBを説明する説明図である。

【図14】第2実施形態におけるキーワード入力画面を説明する説明図である。

50

【図15】第2実施形態における地図生成処理の流れを示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0014】

次に、本発明の実施の形態を実施形態に基づいて説明する。

A. 第1実施形態：

(A1) システム構成：

図1は、本発明の第1実施形態としての地図生成システム10の構成を説明する説明図である。地図生成システム10は、利用者の所望する分布を示す地図を生成し、利用者に提供するシステムである。地図生成システム10は、地図を生成するサーバ30と、利用者が扱う端末20とを備える。サーバ30と端末20とはインターネットINTを介して接続されている。

10

【0015】

端末20は、パーソナルコンピュータであり、CPU21と、ROM22と、RAM23と、ハードディスク(HDD)24と、ディスプレイ25とを備える。ROM22は、端末20の動作を制御する制御プログラムを記憶している。CPU21は、ROM22の制御プログラムを読み込んで実行することによって、端末20全体の動作を制御する。HDD24は、後に説明する地図生成処理を行うためのプログラム(以下、地図生成プログラムとも呼ぶ)を記憶している。CPU31は、HDD24に記憶されている地図生成プログラムを読み込んで実行することによって、サーバ30と協働して地図生成処理を行う。

20

【0016】

サーバ30は、CPU31と、ROM32と、RAM33と、ハードディスク(HDD)34とを備える。CPU31は、ROM32に記憶されている所定のプログラムを実行することにより、サーバ30全体の動作を制御する。ハードディスク34は、関連単語データベース(関連単語DB)35と、地図レイヤデータベース(地図レイヤDB)36と、リンクテーブル37とを備える。以下、関連単語DB35、地図レイヤDB36、リンクテーブル37について説明する。

【0017】

図2は、関連単語DB35を示す説明図である。関連単語DB35は、種々の単語を関連付けて記憶するデータベースである。以下、関連単語DB35に記憶されている各単語を関連単語とも呼ぶ。図2(A)は、関連単語DB35が記憶している関連単語を示す説明図である。関連単語DB35は、所定の1つの単語について一または複数の単語を関連付けて記憶している。各関連単語同士は、同義語、意味上の類似関係、および概念上の包含関係など種々の関係に基づいて、上位層と下位層の2階層から成る階層構造を形成している。

30

【0018】

図示するように、例えば、関連単語「雨台風」には、関連単語「雨」と関連単語「台風」とが関連付けて記憶されている。この場合、「雨台風」が階層構造の上位層の関連単語であり、「雨」と「台風」とが階層構造の下位層の関連単語である。1つの上位層の関連単語と、それに関連付けられた一または複数の下位層の関連単語の組み合わせを関連単語ユニットとも呼ぶ。

40

【0019】

CPU31は、後述する地図生成処理において、複数の関連単語ユニットを組み合わせ、関連単語の多階層構造を形成する。図2(B)は、関連単語の多階層構造を説明する説明図である。例えば、「雨台風」を中心とした関連単語の多階層構造を形成する場合、CPU31は、関連単語「雨」を上位層とする関連単語ユニット(ユニットU1)の下位層の関連単語(「雨」)に、その関連単語(「雨」)を上位層として関連付けている関連単語ユニット(ユニットU2)を組み合わせる。このような規則性の下で、CPU21は、関連単語ユニットを複数個組み合わせることによって関連単語の多階層構造を形成する。

【0020】

50

本実施形態においては、関連単語 D B 3 5 は、地図生成システム 1 0 専用に生成されたデータである。また、関連単語 D B 3 5 は、利用者の地図の使用目的や使用分野に応じて、関連単語同士の関連付けの態様を編集可能である。関連単語 D B 3 5 の編集は、地図生成システム 1 0 を提供する提供者のみが編集可能であるとしてもよいし、端末 2 0 を介して利用者も編集可能であるとしてもよい。

【 0 0 2 1 】

本実施形態においては、関連単語 D B 3 5 として、地図生成システム 1 0 専用に生成されたデータを適用するが、一般用途として用意されているシソーラスを関連単語 D B 3 5 として採用するとしてもよい。シソーラスとしては、所定の分野に限定して生成されたものを採用するとしてもよいし、広範な分野に亘って単語が関連付けされたもの採用してもよい。

10

【 0 0 2 2 】

次に、地図レイヤ D B 3 6 について説明する。図 3 は、地図レイヤ D B 3 6 を示した説明図である。地図レイヤ D B 3 6 は、地図を構成するための複数種類の地図レイヤを記憶している。地図レイヤとは、特定の事項についての分布を地図座標上に示したデータである。例えば、地層レイヤは地図座標上に地層の分布を示したデータである。地層レイヤには、巣岩帯、粘土帯、埋立地など、複数種類の地層の分布が示されている。その他、標高レイヤは、地図座標上に数 m 毎の標高の分布を示したデータである。

20

【 0 0 2 3 】

地図レイヤ D B 3 6 は、上述した地層レイヤ、標高レイヤの他に、人工密度の高低を分布として示した人工密度レイヤ、浸水の可能性の高い地域を分布として示した浸水予測レイヤ、河川の分布を示した河川レイヤ、家屋等の建築物の階数の分布を示す階数レイヤ、木造家屋の分布を示した木造家屋レイヤ、鉄筋家屋の分布を示した鉄筋家屋レイヤなど、種々の地図レイヤを記憶している。CPU 3 1 は、後述する地図生成処理において、地図レイヤ D B 3 6 に記憶しているこれら複数種類の地図レイヤの中から、処理に必要な地図レイヤを抽出し、重畳して、利用者に提供するための地図を生成する。

20

【 0 0 2 4 】

図 4 は、リンクテーブル 3 7 を示す説明図である。リンクテーブル 3 7 は、地図レイヤ D B 3 6 に記憶されている各地図レイヤを、関連単語 D B 3 5 に記憶されている関連単語とリンク付けるテーブルデータである。リンクテーブル 3 7 は、種々の観点に基づいて、地図レイヤと関連単語とをリンク付けしている。リンクテーブル 3 7 は、例えば、地図レイヤの分布が示す事項（以下、分布事項とも呼ぶ）と、分布事項が要因となって生じる現象を示す関連単語とをリンク付けしている。すなわち、分布事項と関連単語とは因果関係を有する。例えば、リンクテーブル 3 7 は、地層レイヤと、地層の分布が要因となって生じる現象を示す関連単語「土砂崩れ」「液状化」「地すべり」「地震」等の関連単語とをリンク付けしている。

30

【 0 0 2 5 】

リンクテーブル 3 7 は、分布事項と因果関係有する関連単語に加え、さらにその関連性を有する関連単語もリンク付けしている。例えば、リンクテーブル 3 7 は、標高レイヤと、標高の分布が要因となって生じる現象を示す関連単語「津波」「雪」「風」とをリンク付けし、さらに、これらの関連単語に関連性のある関連単語「水」をリンク付けしている。なお、全ての地図レイヤは少なくとも 1 つの関連単語とリンク付けされているが、全ての関連単語が地図レイヤとリンク付けされているとは限らない。以上説明した構成によって、地図生成システム 1 0 は地図生成処理を行う。

40

【 0 0 2 6 】

(A 2) 地図生成処理 :

地図生成システム 1 0 が行う地図生成処理について説明する。地図生成処理は、利用者が端末 2 0 を介して入力した特定の単語（以下、「キーワード」とも呼ぶ）に関連する分布を地図として生成し、端末 2 0 を介して利用者に提供する処理である。先に、図 5 ~ 図 9 を用いて地図生成処理の概要を説明した後に、図 1 0 に示すフローチャートを用いて地

50

図生成処理の流れを説明する。

【0027】

図5は、地図生成システム10が行う地図生成処理を説明する説明図である。地図生成処理は、利用者が端末20を操作してHDD24に記憶されている地図生成プログラムを起動することによって開始される。地図生成処理を開始すると、CPU21(端末20)は、利用者がキーワードを入力するためのキーワード入力画面をディスプレイ25に表示する。端末20が備えるマウスやキーボード(図示省略)を用いて利用者がキーワードを入力し、地図生成ボタンBTを操作すると、インターネットINTを介してキーワードがサーバ30に送信される。

【0028】

CPU31(サーバ30)は、受信したキーワードに関連する関連単語を関連単語DB35から抽出し、キーワードを中心とした関連単語の多階層構造を生成する。本実施形態においては、抽出する関連単語を制限する。具体的には、CPU31は、多階層構造の階層数を4階層に制限する。

【0029】

その後、サーバ30のCPU31は、抽出した関連単語に、階層数に応じた評価値(以下、関連性ポイント)を付与する。本実施形態においては、キーワードとの関連性が強い関連単語ほど、大きいポイントが付与される。具体的には、1階層目の関連単語(すなわち、キーワード)には100ポイント、2階層目の関連単語には80ポイント、3階層目の関連単語には60ポイント、4階層目の単語には40ポイントが付与される。

【0030】

関連単語に関連性ポイントを付与後、CPU31は、リンクテーブル37を参照し、多階層構造を構成する各関連単語にリンク付けられている地図レイヤを抽出する。図6は、関連単語に基づいて抽出された地図レイヤを示す説明図である。図示するように、1つの地図レイヤに1つの関連単語が対応する場合と、1つの地図レイヤに複数の関連単語が対応する場合がある。1つの地図レイヤに複数の関連単語が対応する場合とは、例えば、関連単語「浸水」「氾濫」「水」「雨」の4つの関連単語のそれぞれが、リンクテーブル37を介して河川レイヤとリンク付けられている場合である。

【0031】

地図レイヤを抽出後、CPU31は、各地図レイヤ毎に、リンク付けされている関連単語に付与されている関連性ポイントの合算値を、各地図レイヤのポイント(以下、地図レイヤポイント)として算出する。図6に示すように、関連単語「水」は、60ポイントの関連性ポイントが付与されているものと、40ポイントの関連性ポイントが付与されているものとが存在する(図5参照)。この場合、複数のポイント値のうち、最大値のポイント値を採用し、地図レイヤポイントを算出する。

【0032】

ここで、地図レイヤポイントについて説明する。図7は、地図レイヤポイントについて説明する説明図である。地図生成処理を行うに当たり、CPU31は、地図レイヤが示す分布領域に対して地図レイヤポイントが付与されているものとして取り扱う。例えば、CPU31は、河川レイヤに対しては、河川が分布する領域に対して地図レイヤポイントが付与されているとして取り扱う。

【0033】

また、地層レイヤのように、花崗岩帯、粘土帯、埋立地など、複数種類の地層帯が地図座標上に分布している場合には、CPU31は、地層レイヤが抽出される元となった関連単語によって、地図レイヤポイントを付与する地層帯を変更する。例えば、関連単語「土砂崩れ」に基づいて地層レイヤが抽出された場合には、CPU31は、花崗岩帯の分布領域に地図レイヤポイントが付与されているものとして取り扱う。関連単語「液状化」に基づいて地層レイヤが抽出された場合には、CPU31は、粘土帯および埋立地の分布領域に地図レイヤポイントが付与されているものとして取り扱う。

【0034】

10

20

30

40

50

標高レイヤの場合、関連単語「津波」または「水」に基づいて標高レイヤが抽出された場合には、C P U 3 1は、標高10m以下の土地が分布する領域に地図レイヤポイントを付与する。関連単語「雪」に基づいて標高レイヤが抽出された場合には、C P U 3 1は、標高800m以上の土地が分布する領域に地図レイヤポイントを付与する。関連単語「風」に基づいて標高レイヤが抽出された場合には、C P U 3 1は、標高500m以上の土地が分布する領域に地図レイヤポイントを付与する。このように、C P U 3 1は、地図レイヤ上に複数の事項についての分布領域が存在する場合、その地図レイヤが抽出される元となつた関連単語によって、地図レイヤポイントを付与する領域を変更する。説明の便宜上、リンクテーブル37を図4に示す様によって説明したが、実際のリンクテーブル37は、図8に示す様のテーブルデータとして構成される。

10

【0035】

図8は、リンクテーブル37の詳細を説明する説明図である。図示するように、リンクテーブル37は、複数種類の分布領域が存在する地図レイヤについては、抽出の元になる関連単語と、地図レイヤポイントを付与する分布領域とを対応付けて記録している。抽出の元になる関連単語と、地図レイヤポイントを付与する分布領域との対応付けは、その関連単語の示す現象とその分布領域との関連性、実験データ、経験則など、種々の要素を基にして行う。以上、地図レイヤポイントについて説明した。

【0036】

地図レイヤ(分布領域)に地図レイヤポイントを付与後、C P U 3 1は、これらの地図レイヤを重畳して地図を生成する。地図レイヤを重畳する際、C P U 3 1は、地図レイヤポイントが付与されている分布領域が重なる領域については、地図レイヤポイントを積算する。地図レイヤの重畳後、C P U 3 1は、各分布領域の地図レイヤポイントの大きさに応じた色付けを地図に対して行う。例えば、地図レイヤポイントの大きさに応じた濃淡を地図に色付けする。

20

【0037】

図9は、地図レイヤを重畳して地図を生成する様子を示す説明図である。図示するように、河川レイヤには、地図レイヤポイントとして180ポイント付与されている。また、標高レイヤの標高10m以下の分布領域には、地図レイヤポイントとして60ポイント付与されている。この二つの地図レイヤを重畳する場合、C P U 3 1は、河川レイヤの河川分布領域と、標高レイヤの標高10m以下の分布領域とが重なる領域は、地図レイヤポイントを積算する。

30

【0038】

地図レイヤポイントを積算した後、C P U 3 1は、各分布領域ごとに、地図レイヤポイントに応じた濃淡を有する色彩を付与し地図を生成する。生成した地図における地図レイヤポイントの積算値は、利用者が入力したキーワードとの関連性の強弱を表している。具体的には、地図レイヤポイントの積算値が大きいほどキーワードとの関連性が強い。地図生成システム10が生成した地図は、キーワードとの関連性の強弱を、色彩の濃淡として視認可能に表現している。以上、地図生成処理の概要について説明した。

【0039】

次に、地図生成処理をフローチャートによって説明する。図10は、地図生成システム10が行う地図生成処理の流れを示すフローチャートである。地図生成処理は、端末20に記憶されている地図生成プログラムを利用者が起動することによって開始される。地図生成処理を開始すると、C P U 2 1(端末20)は、キーワード入力画面をディスプレイ25に表示する(ステップS102)。利用者がマウスやキーボードを用いて、キーワード入力画面のキーワード入力欄に分布地図として表示させたいキーワードを入力すると、C P U 2 1はキーワードを受け付ける(ステップS104)。その後、C P U 2 1は、インターネットINTを介して、キーワードと共に地図生成要求をサーバ30に送信する(ステップS106)。

40

【0040】

C P U 3 1(サーバ30)は、地図生成要求とキーワードとを受信するとステップS

50

202: YES、キーワードに関する関連単語を抽出して、関連単語の多階層構造を形成する(ステップS204)。そして、CPU31は、各関連単語に階層数に応じた関連性ポイントを付与する(ステップS206)。

【0041】

関連性ポイントの付与後、CPU31は、リンクテーブル37を参照して、抽出した関連単語にリンク付けされている地図レイヤを抽出する(ステップS208)。そして、抽出した地図レイヤ(所定の分布領域)に、地図レイヤポイントを付与する(ステップS210)。

【0042】

地図レイヤポイントを付与した後、CPU31は、地図レイヤを重畠する(ステップS212)。そして、CPU31は、地図に示された各分布領域毎に、重畠する地図レイヤの各分布領域に付与されている地図レイヤポイントを積算する(ステップS214)。地図レイヤポイントを積算した後、CPU31は、重畠した地図の各分布領域毎に、地図レイヤポイントの積算値の大きさに応じた色付けを行い地図を生成する(ステップS216)。地図を生成後、CPU31は、インターネットINTを介して、端末20に生成した地図を送信する(ステップS218)。本実施形態においては、CPU31は、生成した地図を、ベクター形式の地図データとして端末20に送信する。なお、サーバ30から端末20に送信する地図は、ベクター形式に限らず、ピットマップ形式の地図データとして送信するとしてもよい。

【0043】

サーバ30から地図を受信すると、端末20は、ディスプレイ25に地図を表示する(ステップS108)。その後、地図生成システム10は地図生成処理を終了する。なお、本実施形態においては、生成した地図の出力方法としてディスプレイ25への表示を採用したが、それに限らず、種々の方法によって生成した地図を出力するとしてもよい。例えば、端末20に接続されたプリンタから地図を印刷して出力するとしてもよい。地図生成システム10はこのようにして地図生成処理を行う。

【0044】

以上説明したように、地図生成システム10は、利用者が入力したキーワードに関する事項についての分布地図を生成することができる。地図生成システム10は、利用者が入力したキーワードに関する関連単語を用い、キーワードに関する地図レイヤを抽出し地図を生成する。従って、利用者は、所望の分布地図を生成するに際し、地図レイヤの組み合わせを決定する作業を回避することができる。また、利用者は、多数存在する地図レイヤの種類の把握を回避することができる。

【0045】

地図生成システム10は、地図を生成するに際し、地図レイヤポイントの積算値の大きさに応じた濃淡を有する色彩を地図に付与する。地図レイヤポイントの積算値は、キーワードとの関連性の強弱を表している。従って、地図生成システム10によって生成された地図は、キーワードとの関連性の強弱を利用者が視覚的に認識することを可能にする。

【0046】

関連単語DB35は、階層構造を形成して関連単語を記憶しているので、地図生成処理の際に容易に多階層構造を形成することができる。結果として、キーワードとの関連性の強弱に基づく関連性ポイントの付与を容易に行うことができる。また、関連単語DB35の各関連単語の関連付けおよび関連単語同士の階層関係は編集可能であるので、利用者の要求に応じて最適化を行うことができる。結果として、地図生成システム10は、関連単語DB35の最適化によって、利用者の入力したキーワードに応じて精度の高い地図を生成することができる。また、地図生成システム10は、リンクテーブル37によって地図レイヤと関連単語とのリンク付けを行っているので、リンクテーブル37のみを編集することで、リンク付けの変更・編集を行うことができる。

【0047】

B. 第2実施形態：

10

20

30

40

50

本発明の第2実施形態について説明する。第2実施形態における地図生成システム10aは、第1実施形態で説明したキーワードの入力方式に加えて、さらに、特定の分野に特化したキーワードの入力を受け付ける。例えば、地図生成システム10aが保険会社で利用される場合、地図生成システム10aは、特定の分野に特化したキーワード（以下、特定分野キーワード）として、保険会社によって使用される「火災保険」や「自動車保険」など、保険会社に特化したキーワードを受け付ける。

【0048】

さらに、地図生成システム10aは、利用者から地域の名称を受け付ける。地図生成システム10aは、キーワードまたは特定分野キーワードに基づいて地図を生成する際に、受け付けた地域に適合した地図を生成する。

10

【0049】

本説明では、保険会社に利用される地図生成システム10aを例にして説明する。保険会社が特定の地域において保険商品の営業を行う際に、地図生成システム10aが、その保険商品の営業に適した地域の分布地図を出力する場合について説明する。

【0050】

図11は、第2実施形態における地図生成システム10aの構成を説明する説明図である。地図生成システム10aは、第1実施形態における地図生成システム10に加え、さらに、サーバ30のハードディスク34に非関連単語テーブル38aを備える。また、地図生成システム10aの関連単語DB35aには、一般的に使用される関連単語に加え、特定分野キーワードに対応する関連単語として、保険会社が販売する商品名と、その商品に関連する単語が記録されている。

20

【0051】

図12は、非関連単語テーブル38aを説明する説明図である。非関連単語テーブル38aには、地域の名称と、その地域との関連性の弱い単語（以下、非関連性単語とも呼ぶ）とが対応付けて記録されている。例えば、群馬県には海が無いため、「津波」と言う単語は関連性が弱い。従って、非関連単語テーブル38aには、地域の名所「群馬県」と非関連単語「津波」とが対応付けて記録されている。奈良県には湖が無いため、非関連単語テーブル38aには、地域の名称「奈良県」と非関連単語「湖」とが対応付けて記録されている。沖縄県には雪が降らないため、非関連単語テーブル38aには、地域の名称「沖縄県」と非関連単語「雪」とが対応付けて記録されている。上記説明した非関連単語テーブル38aは、地図生成システム10aが行う地図生成処理に用いられる。

30

【0052】

次に、第2実施形態における関連単語DB35aについて説明する。図13は、関連単語DB35aを説明する説明図である。第2実施形態における関連単語DB35aには、特定分野キーワードに対応する単語が関連単語として記録されている。図示するように、関連単語DB35aには、火災保険や、自動車保険など、保険会社が販売する保険商品名が関連単語として記録されている。また、関連単語DB35aにおける保険商品名には、その商品に関連する単語が関連単語として記録されている。これら、特定の分野に特化した関連単語は、利用者（本実施形態においては保険会社）が関連単語DB35aを編集して登録するとしてもよいし、地図生成システム10の提供者が予め登録するとしてもよい。

40

【0053】

次に、地図生成システム10aが行う地図生成処理において、CPU31がディスプレイ25に表示するキーワード入力画面について説明する。図14は、第2実施形態におけるキーワード入力画面を説明する説明図である。図示するように、キーワード入力画面は、キーワードを入力するキーワード入力欄に加え、特定分野キーワードとして保険会社が営業を行う保険商品の名称を入力する保険商品名入力欄と、地域の名称を入力する地域名称入力欄とを備える。

【0054】

利用者は、地図を生成する際には、キーワードとして、キーワード入力欄または保険商

50

品名入力欄のいずれか一方にキーワードを入力する。利用者が保険商品名入力欄に保険商品名（例えば、「火災保険」）を入力した際には、地図生成システム10aは、関連単語DB35aから単語「火災保険」に関連付けられている複数の関連単語（「火災」、「台風」、「地震」、「雨台風」）を、利用者にキーワード入力欄に選択可能に表示する。

【0055】

利用者は、キーワード入力欄に表示された複数の関連単語の中から1つを選択することが可能である。例えば、利用者が、保険商品名入力欄に「火災保険」と入力し、キーワード入力欄に表示されたキーワードから「雨台風」を選択した場合、地図生成システム10aは、「雨台風」に関する分布地図を生成する。

【0056】

また、利用者は、保険商品名入力欄への入力によってキーワード入力欄に表示された複数の関連単語を選択しないとすることもできる。利用者がキーワード入力欄に表示された関連単語を選択しない場合には、地図生成システム10aは、保険商品名入力欄に入力された特定分野キーワード「火災保険」に関連する関連単語を関連単語DB35aから抽出し、抽出した関連単語にリンク付けされた地図レイヤを抽出して重畠することによって地図を生成する。

【0057】

キーワード入力画面の地域名称入力欄には、利用者が保険商品の販売を行う地域の名称が入力される。本実施形態においては、地域名称入力欄へは利用者が地域名を入力したが、地図生成システム10aが地域の名称を予め用意し、利用者が選択可能に地域名称入力欄に表示するとしてもよい。利用者が、保険商品名入力欄、キーワード入力欄、地域名称入力欄への入力を行い、地図生成開始ボタンを操作すると、地図生成処理によって、これらの入力欄に適合した地図を生成する。

【0058】

図15は、第2実施形態において行われる地図生成処理の流れを示すフローチャートである。地図生成処理は、利用者が端末20に記憶されている地図生成プログラムを起動することによって開始される。地図生成処理を開始すると、CPU21（端末20）は、キーワード入力画面をディスプレイ25に表示する（ステップS302）。そして、CPU21は、利用者による入力先が、キーワード入力欄への入力であるか、保険商品名入力欄への入力であるか判断する（ステップS304）。

【0059】

利用者が、保険商品名入力欄へ商品名（例えば「火災保険」）を入力した場合には（ステップS304：商品名）、CPU21は、商品名に関連する関連単語の抽出要求をサーバ30に対して送信する（ステップS306）。CPU31（サーバ30）は、端末20から関連単語抽出要求を受信すると、関連単語DB35aから商品名に直接的に関連している関連単語を抽出し（ステップS402）、端末20に送信する（ステップS404）。具体的には、CPU31は、キーワードを上位層とする関連単語ユニット1つ分の関連単語を抽出し端末20に送信する。

【0060】

CPU21は、サーバ30から商品名に関連する関連単語を受信し、キーワード入力画面のキーワード入力欄に受信した関連単語を選択可能に表示する（ステップS308）。その後、CPU21は、利用者がキーワード入力欄に表示されたキーワードを選択した場合は、利用者によって選択されたキーワードを受け付ける。

【0061】

利用者がキーワード入力欄のキーワードを選択しない場合は、CPU21は、商品名をキーワードとして扱って受け付ける（ステップS310）。また、利用者が、キーワード入力画面の保険商品名入力欄には入力をせず、当初からキーワード入力欄への入力を行った場合は、キーワード入力欄へ入力されたキーワードを受け付ける（ステップS304：キーワードステップS310）。

【0062】

10

20

30

40

50

キーワード（又はキーワードとして扱う商品名）を受け付けた後、CPU21は、利用者が地域名称入力欄に入力した地域の名称を受け付ける（ステップS312）。その後、利用者が地図生成開始ボタンBTを操作すると、CPU21は、サーバ30に対して地図生成要求を送信する（ステップS304）。送信される地図生成要求には、利用者から受け付けたキーワード（又はキーワードとして扱う商品名）と地域の名称とが含まれる。

【0063】

CPU31（サーバ30）は、端末20から地図生成要求を受信すると（ステップS406：YES）、非関連単語テーブル38aを参照し、端末20から受け付けた地域の名称に対応付けられている非関連単語を抽出する（ステップS408）。そして、CPU31は、関連単語DB35aを参照し、端末20から受け付けたキーワードに関連する関連単語を4階層目まで抽出し、関連単語の多階層構造を形成する（ステップS408）。このとき、CPU31は、関連単語DB35aから抽出する関連単語から非関連単語を除外する。例えば、端末20から受け付けた地域の名称が「群馬県」であった場合、非関連単語として「海」が抽出される。CPU31は、端末20から受け付けたキーワードに基づいて抽出する関連単語の中に単語「海」が含まれる場合には、抽出する関連単語から非関連単語「海」を除外する。なお、本実施形態においては、CPU31は、地域の名称に関連性の弱い関連単語を抽出しないようにする制御するが、各関連単語に各地域との関連性の強弱を示す基準値を設定しておき、基準値に基づいて抽出する関連単語を選択してもよい。この場合、CPU31は、地域の名称と所定以上強い関連性がある関連単語を抽出する。

10

20

【0064】

関連単語による多階層構造を生成した後の処理は、第1実施形態における処理と同様であるので説明を省略する。即ち、端末20は、第1実施形態におけるステップS108と同様の処理を行う。サーバ30は、第1実施形態におけるステップS206～ステップS218と同様の処理を行う。第2実施形態における地図生成処理はこのようにして行われる。

30

【0065】

以上説明したように、地図生成システム10aは、利用者から地域の名称を受け付け、関連単語を抽出する際に、その地域に関連性の弱い関連単語非関連単語として除外する。結果として、地図生成システム10aは、利用者が入力した地域と関連性の弱い地図レイヤを抽出しないので、その地域に適合した分布地図を生成することができる。

30

【0066】

また、地図生成システム10aは、利用者から商品名称を受け付け、その商品名に関連性の強い関連単語を利用者に選択可能に表示するので、利用者はキーワードの想起が困難な場合であっても、商品名を入力することによって、商品名に関連性の強いキーワードを検索することができる。また、地図生成システム10aは、利用者がキーワードを選択しない場合であっても、商品名の入力のみで地図の生成を行うことが可能である。従って、利用者は、簡易な操作によって、所望の分布地図を生成することができる。

40

【0067】

C. 変形例：

なお、この発明は上記の実施形態や実施形態に限られるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において種々の態様において実施することが可能であり、例えば次のような変形も可能である。

（C1）変形例1：

上記実施形態においては、関連単語DB35は、階層構造を形成した関連単語ユニットとして関連単語を記憶しているが、それに限ることなく、階層構造を形成しないネットワーク状に関連単語を関連付けて記憶しているとしてもよい。この場合、地図生成処理を行い段階で、CPU31が、キーワードとして入力された単語を中心として直接的に関連している関連単語ほど上位層、間接的に関連している関連単語ほど下位層に位置付けた多階層構造を形成することによって実現することができる。このようにしても、上記実施形態

50

と同様の効果を得ることが可能である。

【0068】

(C2) 変形例2:

上記実施形態においては、各関連単語には関連性ポイント、各地図レイヤには地図レイヤポイントを付与したが、これら評価値を付与しないとしてもよい。この場合、キーワードに基づいて関連単語を抽出し、抽出した関連単語にリンク付けられている地図レイヤを重畠する。このようにしても、各地図レイヤに表示されている分布領域の重畠の様態が生成した地図に反映されるので、キーワードに則した分布地図を生成することができる。このようにしても、上記実施形態と同様の効果を得ることができる。つまり、利用者は所望の地図に関連するキーワードの入力によって地図を生成できる。従って、地図を生成するための地図レイヤの組み合わせの決定をする作業を回避することができる。また、利用者は、多数存在する地図レイヤの種類の把握を回避することができる。

10

【0069】

(C3) 変形例3:

上記実施形態においては、地図レイヤと関連単語とのリンク付けはリンクデータによって行っていたが、例えば、地図レイヤと、当該地図レイヤにリンク付けされている関連単語とが共に地図レイヤDBに記憶されているとしてもよい。この場合、リンクデータを必要とせず、地図生成処理を行い際に、リンクデータを参照する処理を省略することができる。結果として、地図生成処理を、より簡易化することができる。

20

【0070】

(C4) 変形例4:

上記実施形態においては、地図レイヤの重畠した際に、各地図レイヤの分布領域の重なる領域は地図レイヤポイントを積算し、積算値の大きさに応じて濃淡の色彩を地図に付与した。すなわち、上記実施形態においては、地図レイヤの重畠は、各分布領域の「and」条件を採用していることに相当する。しかしながら、地図レイヤの重畠し生成した地図の地図レイヤポイントを算出する際に、各分布領域の「or」条件や、「NOT」条件を採用するとしてもよい。

【0071】

(C5) 変形例5:

上記実施形態において、サーバ30が備える構成の全部または一部を端末20が備えるとしてもよいし、端末20が備える構成の全部または一部をサーバ30が備えるとしてもよい。また、端末20は、パーソナルコンピューターに限ることなく、携帯電話（例えばスマートフォン）や、地図生成用に製造された専用端末であるとしてもよい。

30

【符号の説明】

【0072】

10, 10a... 地図生成システム

20... 端末

21... CPU

22... ROM

23... RAM

40

24... ハードディスク

25... ディスプレイ

30... サーバ

31... CPU

32... ROM

33... RAM

34... ハードディスク

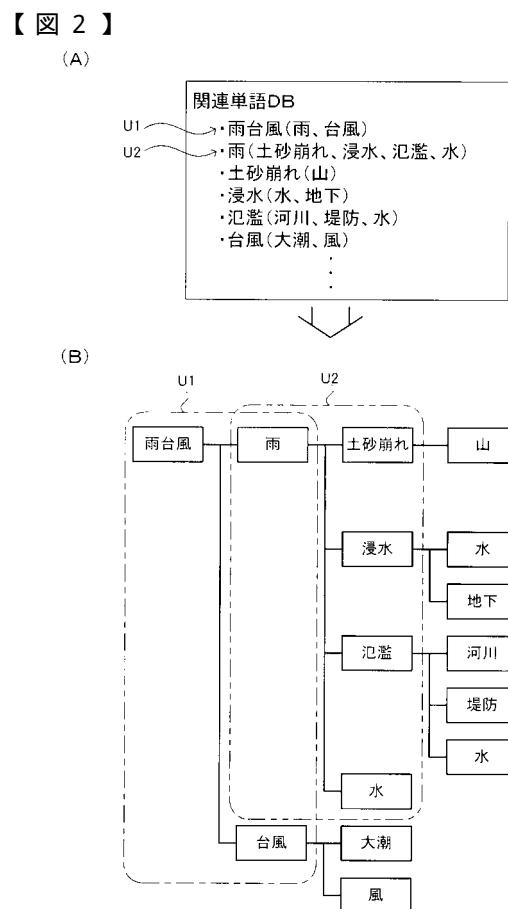
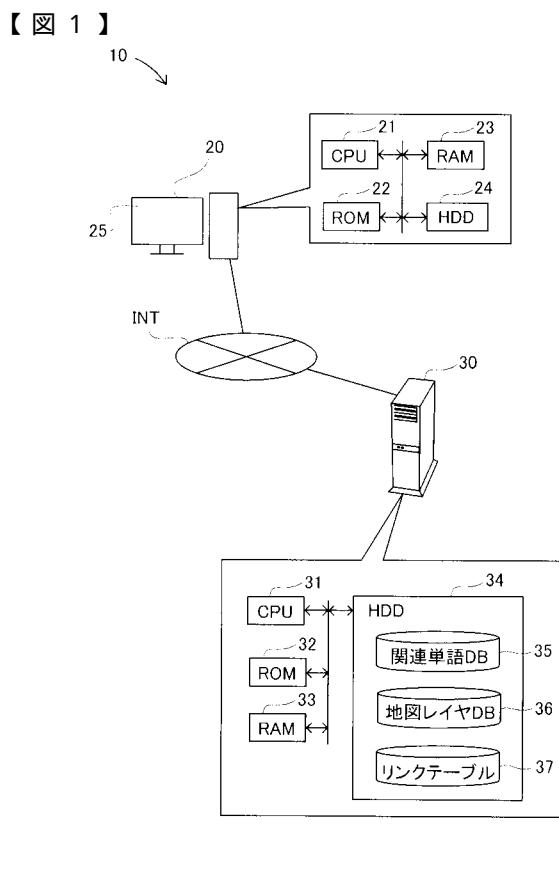
35, 35a... 関連単語DB

36... 地図レイヤDB

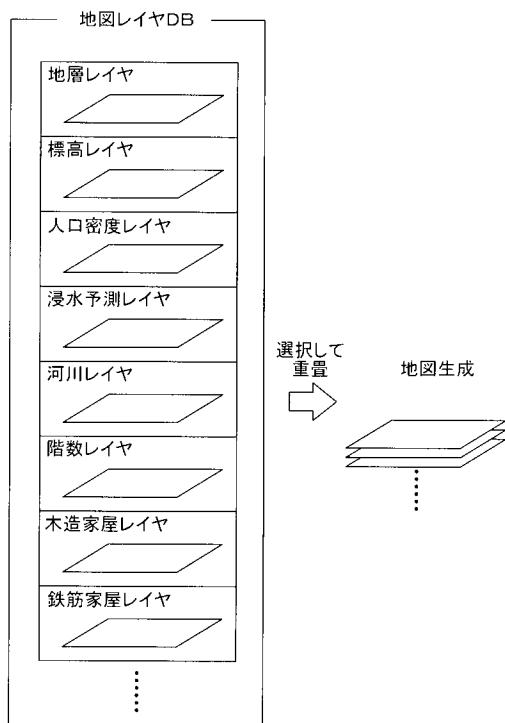
37... リンクテーブル

50

3 8 a ... 非関連単語 テーブル
 INT ... インターネット
 BT ... 地図生成開始ボタン
 U 1 , U 2 ... 関連単語 ユニット



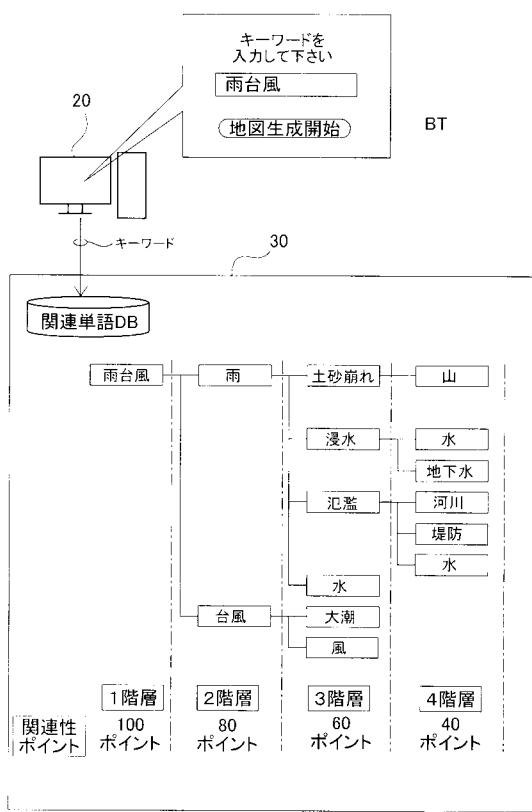
【図3】



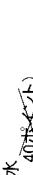
【 図 4 】

リンクテーブル	
地層レイヤ	土砂崩れ, 液状化 地すべり, 地震, 地質
標高レイヤ	津波, 水, 雪
人口密度レイヤ	昼人口, 夜人口
浸水予測レイヤ	水, 河川, 汛溢, 雨
河川レイヤ	氾濫, 浸水, 水, 雨
階数レイヤ	浸水, フロア数
木造家屋レイヤ	地震, 火災
鉄筋家屋レイヤ	地震

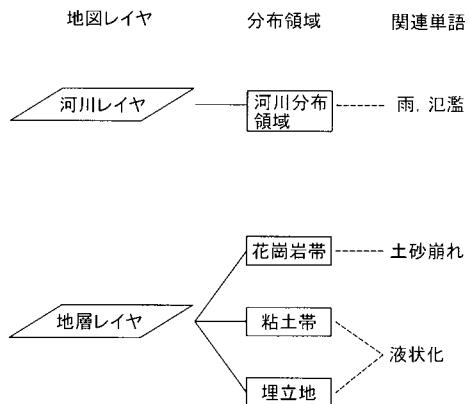
【 5 】



【 図 6 】

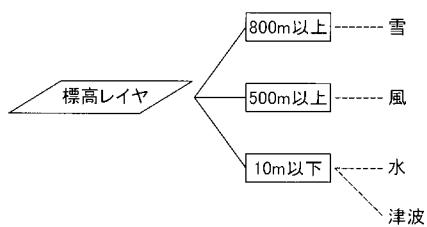
 <p>地層レイヤ 60ポイント 地図レイヤポイント</p>	 <p>土砂崩れ (60ポイント)</p>	<p>関連性ポイント</p>
 <p>標高レイヤ 60ポイント</p>	 <p>水 (60ポイント、40ポイント)</p>	
 <p>河川レイヤ 260ポイント</p>	 <p>雨 (80ポイント)</p>	<p>氾濫 (60ポイント)</p>
		<p>浸水 (60ポイント)</p>
		<p>水 (60ポイント、40ポイント)</p>

【図7】

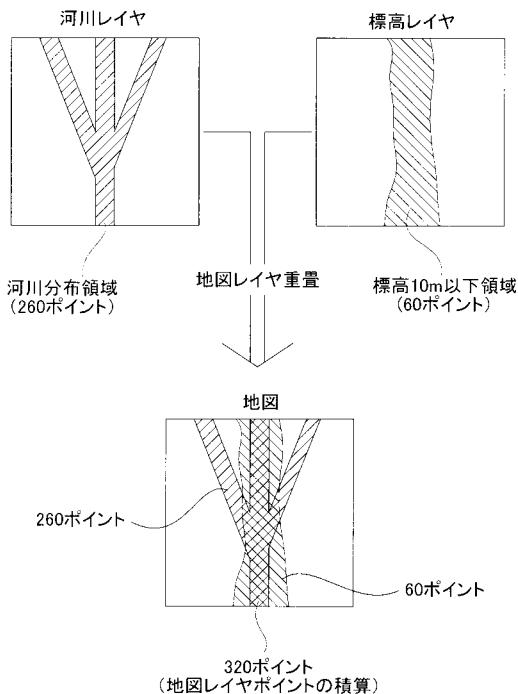


【図8】

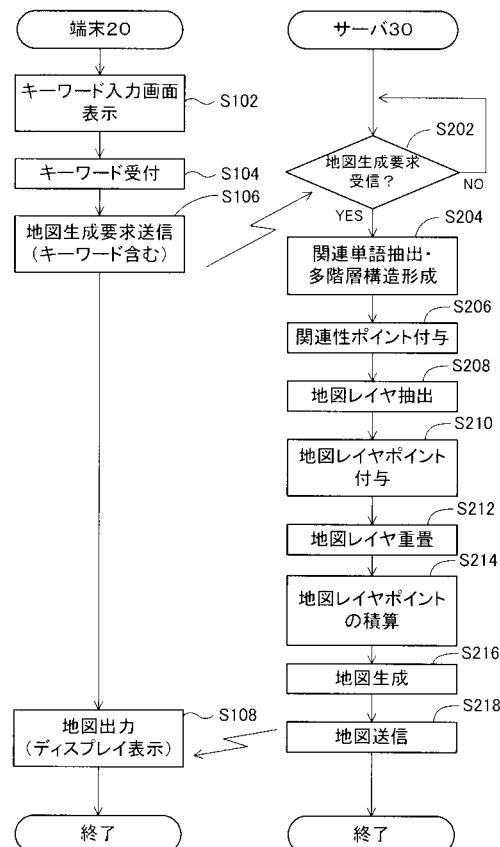
レイヤ	関連単語	分布領域
標高レイヤ	津波	10m以下
	水	10m以下
	雪	800m以上
	風	500m以上
	⋮	⋮
地層レイヤ	土砂崩れ	花崗岩帯
	液状化	粘土帯、埋立地
	地震	××帯、○○帯、…
	地すべり	□□帯、△△帯、…
⋮	⋮	⋮
河川レイヤ	氾濫、浸水 水、雨	河川分布領域



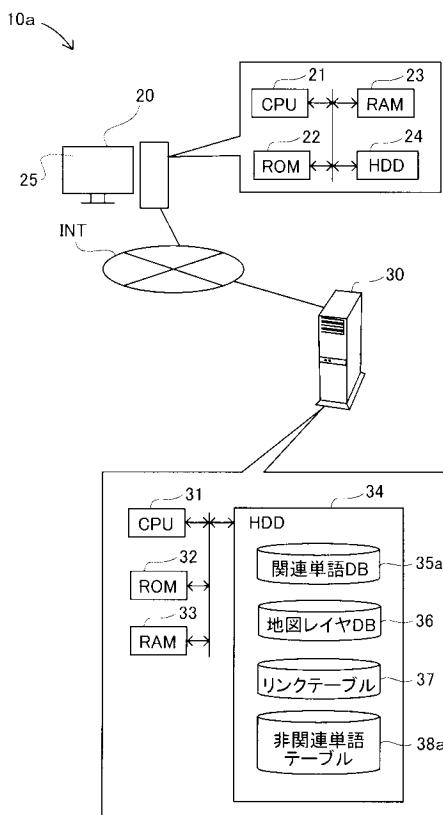
【図9】



【図10】



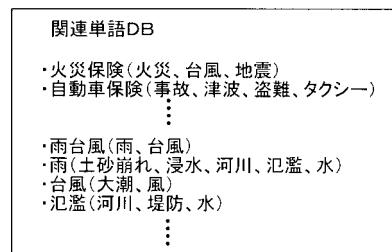
【図11】



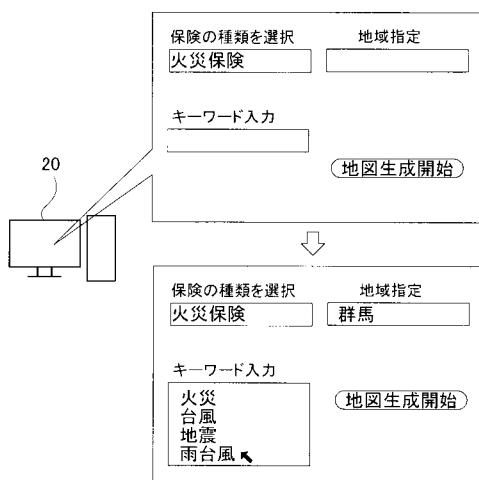
【図12】

地域	非関連単語
群馬	津波、××
奈良	湖、△△、□□…
沖縄	雪…
…	…

【図13】



【図14】



【図15】

